This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06909866 7

MINISTERIO DE FOMENTO DE LA REPUBLICA MEXICANA.

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO-MAGNÉTICO CENTRAL DE MÉXICO.

ESTUDIOS

DE

METEOROLOGÍA COMPARADA

POR

MARIANO BÁRCENA Y MIGUEL PÉREZ

TOMO I.

MÉXICO.

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO,

Calle de San Andrés número 15.

1885

Vb.

~~137 G~~

LIBRARY
FEB 17 1
1891
NEW YORK

-3541-

INTRODUCCION.

Ántes de 1881, el *Boletin del Ministerio de Fomento* en donde ven la luz pública los trabajos del Observatorio, habia publicado mensualmente un Resúmen de los principales datos en él recogidos y de los que le enviaban sus oficinas corresponsales de diversos puntos del país. En dicho año de 81 se creyó conveniente dar mayor amplitud á dichos Resúmenes, variando la forma y estableciendo comparaciones entre el régimen climatológico simultáneo de la República y de los lugares del Extranjero, de donde pudiesen haberse datos. En todos los ramos de la ciencia, pero en Meteorología de una manera muy especial, es altamente importante el estudio comparativo, y mucho más, si se refiere á fenómenos simultáneamen-

te observados en diversos lugares de la Tierra. Los movimientos atmosféricos que en un punto cualquiera se noten, no son hechos aislados, ni originados tal vez allí mismo, sino resultado de causas residentes en lugares á veces muy distantes y orígen á su vez de fenómenos que se pudieran propagar hasta lindes muy remotos. En cadena tan complicada y tan inmensa de fenómenos, es preciso abrazar todos los eslabones. Tanto más importante es el asunto, cuanto que va apénas levantándose el edificio meteorológico; este ramo de la ciencia está en sus primeros pasos; estamos ahora acumulando materiales para el porvenir. Si la ciencia empieza cuando empieza el método, ahora es cuando, merced á los trabajos anteriores y á los excelentes medios de experimentacion de que disponemos, comienzan á ordenarse metódicamente los datos de los meteorologistas. Cierto es tambien, que aunque en pañales, la Meteorología va marchando á pasos mucho más rápidos que los que han dado otros ramos de la ciencia en su infancia. El alto análisis aplicado á la discusion de los datos obtenidos por la observacion, va abriendo seguro camino á este ramo de conocimientos y conducirá, en el órden especulativo, á la determinacion de las leyes más ó ménos exactas de todos los fenómenos atmosféricos, y en el órden práctico, á la prediccion exacta del tiempo.

Es afan general de que dan sobradas muestras

todos los Institutos Meteorológicos, el estudio comparativo de los fenómenos. La mayor parte de las grandes publicaciones meteorológicas, si no es que todas ellas, no se ocupan solamente de la análisis de hechos locales, sino que generalizando y llevando la inquisicion á extensiones inmensas de la Tierra, ponen unos frente á otros los trabajos de numerosos observadores. El servicio meteorológico simultáneo internacional, cuyo centro está en Washington, no tiene otro objeto que abrazar en un mismo instante físico y con una sola mirada, por decir así, el estado de la atmósfera en gran parte del globo; los resultados de este servicio, son incalculablemente trascendentes bajo todos puntos de vista, y así como éste, otros hay que abrazando limitadas porciones de un país ó de un continente, prestan servicios no ménos importantes. Es, pues, un deber imperioso, que el método científico exige, examinar conjuntamente los fenómenos del mayor número posible de localidades.

Á este principio obedece el libro que hoy publicamos, y que es el primero de la serie que hemos de dar á luz. Está formado por trabajos que han sido ya publicados en el *Boletin del Ministerio de Fomento*, pero que por su carácter muy especial y porque han de ser consultados con frecuencia, merecen coleccionarse en un libro. En tales trabajos no se encontrarán teorías de nin-

gun género; hemos puesto especial empeño en no aventurar hipótesis ninguna, partidarios como somos de dar á la ciencia por base y firme punto de partida la observacion y los hechos. En el presente libro y en algunos de los que le sigan, no habrá más que datos de observacion, hechos comparados, combinaciones de ellos, cálculos practicados con los resultados de la experimentacion. Despues vendrán la análisis matemática, y las hipótesis acerca del orígen y de la naturaleza de los fenómenos; marchamos de lo real, de lo tangible, á lo desconocido.

Probablemente ha de haber quien censure nuestro trabajo, porque comienza nuestra obra refiriendo hechos que tuvieron lugar cuatro años há, pues que abraza el estudio á partir del año de 1881. Nos anticipamos á dar debida contestacion á la censura y á prevenir la objecion. Primeramente, los Resúmenes que mensualmente publicaba el Observatorio, segun ántes dijimos, llegaron hasta fines de 1880, en cuya época determinamos darles mayor amplitud y nueva forma, y no podemos permitir que haya solucion alguna de continuidad en el trabajo. Por otra parte, para el que estudia, discute y examina á fondo asuntos de este género, no tiene solamente interes lo actual, lo que está presenciando, ó lo que está por venir; necesita haber tambien á la mano todo el pasado, extender hasta allá la comparacion, examinar la in-

fluencia de lo que aconteció, en lo que está aconteciendo, para prever con fundamento lo que acontecerá. El conocimiento del régimen de cualquier órden de fenómenos, naturales, políticos ó sociales, no es de instantánea creacion, y será á todas luces falso si no tiene por sólido fundamento el estudio del pasado. La Historia, para merecer tal nombre, no párte del momento en que se escribe, sino que fija su atencion de manera muy particular, en épocas anteriores que estudia y analiza, y nuestro trabajo no es más que una historia de índole especial, que se ocupa á su manera de determinado órden de hechos. Además, las publicaciones del mismo género que recibimos de numerosos observatorios é institutos extranjeros, ven la luz tambien con grande retraso, mayor aún que la nuestra, de modo que no es ésta excepcion de la regla. Y se comprende que así sea, porque no es obra de un dia, ni de corto tiempo, reunir y compulsar datos de numerosas comarcas de la Tierra, estudiarlos, ordenarlos y hacer delicados cálculos; es obra de mucha meditacion y de paciencia: y si así acontece en países en donde sobran elementos de todo género, en donde hay exuberancia de vida científica porque hay atmósfera y ambiente apropiados, con mucha mayor razon ha de acontecer en México, en donde son increibles las dificultades, en donde hay que luchar hasta con la ignorancia del vulgo que pasa por ilustrado, y que ana-

tematiza los estudios del género del nuestro y los establecimientos en que se cultivan, porque no está en aptitud de apreciar las diversas fases de su importancia. Cuando la ciencia ha llegado á tan alto grado de perfeccion como la Astronomía, no sólo es conveniente, sino forzoso, que se anticipe al tiempo, vaticinando con extremada precision la época y la marcha de los fenómenos; pero cuando la ciencia se está formando, como la Meteorología, no sólo es conveniente, sino forzoso, que se fije en el pasado y no lo abandone, y agrupe sus elementos para llegar á constituir una ciencia relativamente exacta.

Cuando nos propusimos emprender esta tarea, teniamos la mira de escribir solamente un volúmen para cada año; pero ha ido tomando nuestro trabajo tales proporciones y se ha desarrollado de tal manera, que nos vemos precisados á dividirlo en varios libros, porque éstos resultarian muy voluminosos y se retardaria mucho más su publicacion. Abraza el presente volúmen el estudio de los meses de Enero á Abril de 1881. En cada uno de ellos han ido examinándose nuevas cuestiones. En todos se ha comenzado por el estudio de los datos de la ciudad de México; en seguida vienen los de diversos lugares de la República, y por último, los de muchos países extranjeros, comparándolos entre sí y con los mexicanos. Tal es el plan general.

En cuanto á los detalles, se da principio al resúmen de cada mes, manifestando todos los elementos numéricos que conduzcan al perfecto conocimiento de la marcha de la temperatura en la capital, tales como las indicaciones média y extremas del termómetro; sus oscilaciones extremas, las temperaturas médias horarias, sus diferencias sucesivas, sus correcciones, las horas de verificacion de las máximas y mínimas, las combinaciones de horas para deducir la temperatura média de un corto número de observaciones, aplicacion de la funcion periódica de Bessel, comparacion de los anteriores elementos con los semejantes de los mismos meses de los años anteriores, y todo esto, estudiando las temperaturas á la sombra y á la intemperie. De un modo análogo está estudiada la marcha de la presion barométrica y de la humedad atmosférica. Viene despues el estudio de los vientos superiores é inferiores, bajo el punto de vista de su frecuencia, de su velocidad, de sus diversas direcciones y de su correlacion con los demas elementos meteorológicos. Á continuacion, en una seccion de "Observaciones generales," está descrito en breves términos el aspecto de cada uno de los dias del mes. Así termina la primera parte. La segunda se refiere á los "Observatorios Auxiliares" esparcidos en la República, en la cual, así como en la primera, tan sólo se exponen hechos y datos numéricos. En la tercera parte, intitulada:

"Análisis," figura el estudio comparativo, por elementos, de los datos ya expuestos y de los extranjeros. Entra tambien en esta tercera parte una seccion de "Fenómenos diversos" comparados, en la que se mencionan y estudian las heladas, nevadas y todas sus variedades; las nieblas, arco-íris, halos y coronas solares y lunares; las manifestaciones eléctricas, las granizadas, los aerolitos, los terremotos, las emigraciones de las aves, y teniendo presentes de una manera muy principal las aplicaciones de la Meteorología y las influencias del clima, se hace mencion de la mortalidad y de las afecciones dominantes en numerosos lugares de la República, terminando con el estudio de los fenómenos periódicos de la vegetacion.

Hemos contado para nuestro trabajo con los siguientes elementos:

Las observaciones directas personales que hora por hora, de dia y de noche, practican constantemente todos los miembros del Observatorio Central.

Los Registros de observaciones y cálculos de los Observatorios foráneos, en algunos de los cuales se hacen tambien observaciones horarias durante el dia.

Los datos climatológicos que mes per mes envian al Observatorio numerosas oficinas telegráficas diseminadas en casi todo el país.

Los datos que mensualmente envian al Obser-

vatorio las Oficinas del Registro civil de todo el país.

Los Calendarios Botánicos mensuales, que inteligentes y distinguidos colaboradores científicos forman y envian á esta Oficina.

Los relatos que acerca de importantes fenómenos se leen en la prensa periódica.

Los datos de diversos géneros que bondadosa y accidentalmente comunican algunas personas al Observatorio.

Las publicaciones muy numerosas que directamente recibimos de multitud de Observatorios y Academias extranjeras, de los Estados Unidos, América Central y del Sur, Finlandia, Cristiania, Suecia, Noruega, Imperio Aleman, Imperio Ruso, Inglaterra, Francia, Países Bajos, Italia, Argelia, Japon, la India, Australia, África, y muchos países que seria difuso enumerar.

Con todos estos elementos hemos redactado la obra. No pretendemos arrogarnos mérito ninguno; no hemos hecho más que clasificar y ordenar los elementos que hemos reunido, y al público rogamos que no considere este volúmen y los que le sigan, como obra nuestra, sino del Observatorio y de sus distinguidos corresponsales, á quienes damos las gracias más expresivas por su nunca desmentido empeño en auxiliar desinteresadamente á esta Oficina con sus trabajos. Si el público científico honrare con su favor estos traba-

jos, sirva de satisfaccion á nuestros estimados compañeros del Observatorio Central, que con infatigable afan nos han ayudado en todo, para llegar á este fin.

Observatorio Meteorológico Magnético Central. México, Julio de 1885.

MARIANO BÁRCENA,
Director.

MIGUEL PÉREZ,
Subdirector.

RESÚMEN METEOROLÓGICO

CORRESPONDIENTE

AL MES DE ENERO DE 1881.

OBSERVATORIO CENTRAL DE MÉXICO

TEMPERATURAS DEL AIRE.

1. Máxima absoluta al sol en el vacío, 62°0.
2. Máxima absoluta al sol en el aire libre, 29°9.
3. Máxima absoluta á la sombra, 20°8.
4. Mínima absoluta al abrigo, — 1°2.
5. Mínima absoluta por irradiacion á cielo descubierto, — 2°8.

Diferencia entre las temperaturas 1ª y 2ª, 32°1.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 3ª, 9°1.
Diferencia entre las temperaturas 3ª y 4ª, 22°0.
Diferencia entre las temperaturas 4ª y 5ª, 1°6.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 5ª, 32°7.

6. Máxima diaria al sol en el vacío por término medio, 51°7.
7. Máxima diaria al sol en el aire libre por término medio, 25°3.
8. Máxima diaria á la sombra por término medio, 17°8.
9. Mínima diaria al abrigo por término medio, 5°1.

10. Mínima diaria á cielo descubierto por término medio, 2°3.
Diferencia entre las temperaturas 6ª y 7ª, 26°4.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 8ª, 7°5.
Diferencia entre las temperaturas 8ª y 9ª, 12°7.
Diferencia entre las temperaturas 9ª y 10ª, 2°8.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 10ª, 23°0.
Mayor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 29°3.
Menor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 13°0.
Mayor oscilacion en un dia á la sombra, 18°0.
Menor oscilacion en un dia á la sombra, 4°8.
Temperatura média mensual á la sombra, 11°3.

Temperaturas médias á las diferentes horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 m.
8°7	8°4	7°6	7°6	7°3	7°0	7°1	8°1	9°9	11°5	13°3	15°5

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12n.
16°5	16°3	16°5	16°1	15°3	13°8	12°4	11°8	10°9	10°5	9°8	9°4

Diferencias sucesivas entre las anteriores temperaturas médias horarias, llevando el signo — las correspondientes á las horas del descenso, y el signo + las correspondientes á las horas del ascenso:

— 0°3, — 0°8, 0°0, — 0°3, — 0°3, + 0°1, + 1°0, + 1°8, + 1°6, + 1°8, + 2°2, + 1°0, — 0°2, + 0°2, — 0°4, — 0°8, — 1°5, — 1°4, — 0°6, — 0°9, — 0°4, — 0°7, — 0°4.

Salió el sol por término medio á las 6h. 38 m. a. m.

La temperatura mínima tuvo lugar por término medio, á 6 h. m.

Se puso el sol por término medio, á 5h. 42m. p. m.

La temperatura máxima tuvo lugar por término medio, de 1h. á 3h. tarde.

Entre la mínima y la máxima trascurrieron por término medio 7 horas. Entre la máxima de un dia y la mínima del siguiente, trascurrieron por término medio 15 horas.

Correcciones aplicables á las temperaturas médias horarias, comparándolas con la média mensual:

+ 2°6, + 2°9, + 3°7, + 3°7, + 4°0, + 4°3, + 4°2, + 3°2, + 1°4, — 0°2, — 2°0, — 4°2, — 5°2, — 5°0, — 5°2, — 4°8, — 4°0, — 2°5, — 1°1, — 0°5, + 0°4, + 0°8, + 1°5, + 1°9.

Mayor correccion positiva, $+4^{\circ}3$ á 6h. a. m.

Mayor correccion negativa, $-5^{\circ}2$ á 1h. y 3h. tarde.

Horas en que la temperatura fué igual á la média mensual, 9:30 a. m. y 9:30 p. m.

Combinaciones de horas para deducir la temperatura média de un corto número de observaciones:

(A)	6 de la mañana	2 de la tarde....	10 de la noche.
(B)	7 „ „	2 „ „	10 „ „
(C)	7 „ „	1 „ „	9 „ „
(D)	7 „ „	2 „ „	9 „ „
(E)	8 „ „	2 „ „	8 y la mínima
(F)	9 „ „	3 „ „	9 „ „
(G)	10 „ „	4 „ „	10 „ „
(H)	8 „ „	.....	8
(I)	9 „ „	.....	9
(J)	10 „ „	.....	10

Aplicando á estas combinaciones los promedios horarios, se obtienen los siguientes valores para el promedio mensual, y sus correcciones respecto del verdadero.

Promedio mensual, $11^{\circ}3$.

Promedios segun las combinaciones.		Correcciones.
(A).....	$11^{\circ}3$.....	$0^{\circ}0$
(B).....	11.3.....	0.0
(C).....	11.5.....	— 0.2
(D).....	11.4.....	— 0.1
(E).....	10.3.....	+ 1.0
(F).....	10.6.....	+ 0.7
(G).....	10.8.....	+ 0.5
(H).....	9.9.....	+ 1.4
(I).....	10.4.....	+ 0.9
(J).....	11.0.....	+ 0.3

Relacion entre la temperatura média mensual y la máxima média, 1:1.6.

Relacion entre la temperatura média mensual y la mínima média, 1:0.3.

Haciendo uso de la fórmula $t_m = \frac{T+t}{2} - \frac{C-c}{2}$ en que C y c representan respectivamente las diferencias entre las temperaturas máxima y mínima y la média, considerando C y c como constantes, deduciéndolas de los cuatro años de observacion y aplicando á T y t los valores que para el presente mes les corresponden, resulta para la temperatura média

$$t_m = 11^{\circ}7.$$

Empleando la fórmula $(T-t)\ c = t_m$ en que T y t y t_m tienen la misma significacion que anteriormente, y c representa una correccion variable para cada mes, resulta para el presente

$$c = 0.88.$$

Correccion de las observaciones segun la fórmula de Bessel.— Es sabido por los meteorologistas que se emplea dicha fórmula en la reduccion de las observaciones meteorológicas, para determinar la forma probable de las curvas meteorológicas con una cantidad relativamente moderada de datos, pudiendo eliminar de una vez todas las pequeñas irregularidados consiguientes á un corto número de observaciones. Es de advertir que es aplicable la fórmula á los fenómenos periódicos, cuyo curso y leyes pueden fácilmente determinarse por medio de ella, en vez de practicar series de muchos años.

La fórmula es en general

$$x = M + U' \operatorname{sen} u' + U'' \operatorname{sen} u'' + U''' \operatorname{sen} u''' + \ldots \&.$$

de donde se deduce:

$$x = M + U' \operatorname{sen}(n\,15^{\circ} + u') + U'' \operatorname{sen}(n\,30^{\circ} + u'') + \\ + U''' \operatorname{sen}(n\,45^{\circ} + u''') + \ldots$$

Ahorrando á los lectores las consideraciones relativas á los principios fundamentales de la fórmula, la demostracion de ella y las trascendentes especulaciones á que da lugar, pues todo ello será motivo de un trabajo especial, basta enunciar algunos hechos relativos á su aplicacion.

La aproximacion en las series anteriores se lleva hasta que los coeficientes son tan pequeños que pueden despreciarse sin error sensible. Cada uno de los términos de dichas series, se desarrolla á su vez en series, en funcion de los valores $s_0, s_1, s_2, s_3, \ldots$ etc. de las observaciones

horarias y de los arcos ó ángulos horarios correspondientes á los diversos elementos periódicos del fenómeno; M representa el elemento constante, U', U'', U''', etc., representan los valores máximos del 1°, 2°, 3°, etc., elementos periódicos, y u', u'', u''', etc., los arcos que determinan las fases de los diversos elementos, en el momento inicial del dia meteorológico, medidos desde el punto *cero* de los arcos y senos en cada uno de los correspondientes círculos.

Sin poner de manifiesto los laboriosos detalles del cálculo, se insertan en seguida los valores de las temperaturas médias horarias, reducidos segun la fórmula de Bessel, en comparacion con los deducidos de la observacion directa, ya expuestos anteriormente.

Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.	Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.
1 m.	8°7 ...	8°74 ...	+ 0°04	1 t.	16°5 ...	16°21 ...	— 0°29
2	8.4 ...	8.32 ...	— 0.08	2	16.3 ...	16.82 ...	+ 0.52
3	7.6 ...	7.61 ...	+ 0.01	3	16.5 ...	16.79 ...	+ 0.29
4	7.6 ...	7.41 ...	— 0.19	4	16.1 ...	16.10 ...	0.00
5	7.3 ...	7.13 ...	— 0.17	5	15.3 ...	14.99 ...	— 0.31
6	7.0 ...	7.05 ...	+ 0.05	6	13.8 ...	13.67 ...	— 0.13
7	7.1 ...	7.39 ...	+ 0.29	7 n.	12.4 ...	12.50 ...	+ 0.10
8	8.1 ...	8.29 ...	+ 0.19	8	11.8 ...	11.75 ...	— 0.05
9	9.9 ...	9.73 ...	— 0.17	9	10.9 ...	11.01 ...	+ 0.11
10	11.5 ...	11.55 ...	+ 0.05	10	10.5 ...	10.51 ...	+ 0.01
11	13.3 ...	13.36 ...	+ 0.06	11	9.8 ...	9.96 ...	+ 0.16
12 m.	15.5 ...	15.01 ...	— 0.49	12 n.	9.4 ...	9.35 ...	— 0.05

Las mismas diferencias, con signos contrarios, indican las correcciones.

Promedio de las temperaturas observadas, = 11°300.

Promedio de las temperaturas reducidas, = 11°302.

Determinando por el método de las diferencias los instantes de la mínima y de la máxima, desarrollando hasta el cuarto término la serie, funcion del valor inicial de la temperatura, del tiempo y de las diferencias sucesivas, resulta para el instante preciso de la mínima,

$$t = 6\,\text{h.}\ 18\,\text{m.}\ \text{A. M.}$$

y para la máxima,

$$t' = 2\,\text{h.}\ 3\,\text{m.}\ \text{P. M.}$$

Si se hubieran empleado las combinaciones de horas en otro lugar enunciadas, sus promedios en combinacion con los correspondientes,

deducidos, de la fórmula, habrian dado los siguientes resultados:

Combinaciones.	Promedio de temp. obs.	Promedio de temp. red.	Diferencia.
(A)	11°3	11°49	+ 0°19
(B)	11.3	11.57	+ 0.27
(C)	11.5	11.54	+ 0.04
(D)	11.4	11.74	+ 0.34
(E)	10.3	10.98	+ 0.68
(F)	10.6	11.14	+ 0.54
(G)	10.8	11.28	+ 0.48
(H)	9.0	10.02	+ 1.02
(I)	10.4	10.37	— 0.03
(J)	11.0	11.03	+ 0.03

Comparando los datos termométricos del presente mes con los del mismo mes de los años anteriores, resulta:

TEMPERATURAS Á LA SOMBRA.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual	12°9	13°0	11°5	11°3
Máxima diaria por término medio.	20.0	20.1	19.3	17.8
Mínima diaria por término médio.	6.4	5.9	4.8	5.1
Oscilacion diaria por término medº	13.6	14.2	14.5	12.7
Máxima absoluta del mes	25.0	22.8	23.0	20.8
Mínima absoluta del mes.	1.7	—0.6	0.7	—1.2
Oscilacion absoluta del mes	23.3	23.4	22.3	22.0
Mayor oscilacion en un dia	18.9	17.5	18.4	18.0
Menor oscilacion en un dia	7.6	6.6	9.3	4.8

TEMPERATURAS Á CIELO DESCUBIERTO.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Máxima diaria por término medio.	32°7	29°1	28°3	25°3
Mínima diaria por término medio.	1.8	2.3	0.8	2.3
Oscilacion diaria por término medº	30.9	26.8	27.5	23.0
Máxima absoluta del mes	37.8	41.3	32.9	29.9
Mínima absoluta del mes	—4.4	—3.9	—3.1	—2.8
Oscilacion absoluta del mes	42.2	45.2	36.0	32.7
Mayor oscilacion en un dia	38.8	40.2	34.5	29.3
Menor oscilacion en un dia	18.5	17.2	19.5	13.0

TEMPERATURA DEL SUELO.

A $0^{m}85$ de profundidad.

Máxima, 14°5; mínima, 13°4; oscilacion absoluta, 1°1.

Média mensual, 13°9.

Diferencia entre la média del suelo y la média del aire, 2°6.

Médias del suelo en Enero de 1878-79-80-81, 14°2, 14°1, 13°7 y 13°9.

BARÓMETRO Á 0° C. (Tension del aire).

Altura máxima absoluta del mes, $590^{mm}59$. (Dia 29 á 11h. a. m.)

Altura mínima absoluta del mes, $581^{mm}86$. (Dia 5 á 3h. p. m.)

Oscilacion absoluta del mes, $8^{mm}73$.

Altura máxima diaria por término medio, $587^{mm}50$.

Altura mínima diaria por término medio, $584^{mm}60$.

Oscilacion diaria por término medio, $2^{mm}90$.

Mayor oscilacion en un dia, $3^{mm}90$ (Dia 12).

Menor oscilacion en un dia, $1^{mm}87$ (Dia 9).

Altura média mensual, $586^{mm}10$.

Alturas médias horarias: ($580^{mm}+$)

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12m.
6.19	5.98	5.88	5.91	6.02	6.24	6.67	7.04	7.37	7.21	6.88	6.27

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12n.
5.58	4.98	4.74	4.78	5.08	5.32	5.76	6.13	6.37	6.51	6.47	6.29

Diferencias sucesivas en milímetros entre los anteriores promedios:

— 0.21, — 0.10, + 0.03, + 0.11, + 0.22, + 0.43, + 0.37, + 0.33, — 0.16, — 0.33 — 0.61, — 0.69, — 0.60, — 0.24 + 0.04, + 0.30, + 0.24, + 0.44, + 0.37, + 0.24, + 0.14, — 0.04, — 0.18.

Mínima matutina diaria por término medio, $585^{mm}76$.

Máxima matutina diaria por término medio, $587^{mm}41$.

Mínima vespertina diaria por término medio, $584^{mm}63$.

Máxima nocturna diaria por término medio, $586^{mm}64$.

Hora más frecuente de la mínima matutina, 3 a. m.

Hora más frecuente de la máxima matutina, 9 a. m.

Hora más frecuente de la mínima vespertina, 3 y 4 p. m.

Hora más frecuente de la máxima nocturna, 10 p. m.

De la 1ª mínima á la 1ª máxima trascurrieron por término medio 5 h. 4 m.

De la 1ª máxima á la 2ª mínima trascurrieron por término medio 6 h. 23 m.

De la 2ª mínima á la 2ª máxima trascurrieron por término medio 6 h. 3. m.

De la 2ª máxima de un dia á la 1ª mínima del siguiente, 5h. 20m.

La mínima matutina fué mayor que la vespertina, 28 dias.

La mínima vespertina fué mayor que la matutina, 3 dias.

La máxima matutina fué mayor que la nocturna, 28 dias.

La máxima nocturna fué mayor que la matutina, 3 dias.

Llamando *M* la tension média mensual, las máximas y mínimas de los promedios horarios son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}22$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}27$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}36$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}41$.

Las máximas y mínimas tomadas á las horas en que se verifican, cuyos valores se han enunciado antes, son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}34$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}31$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}47$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}54$.

Las máximas de los dias en que fueron en la mañana superiores á las nocturnas, son:

Máxima A. M. = M. + $1^{mm}36$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}43$.

Las máximas de los dias en que tuvo lugar la inversion de los valores relativos de estas, son:

Máxima A. M. = M. + $0^{mm}80$. Máxima P. M. = M. + $1^{mm}59$.

Diferencia entre el promedio mensual y el promedio del medio dia, — $0^{mm}17$.

Horas en que por término medio, la altura barométrica fué igual á la média mensual: 1:36 a.m., 5:24 a. m., 0:12 p. m., 7:54 p. m.

Corresponden los puntos culminantes de la onda anormal, á los dias 2, 7, 12, 18 y 29.

Corresponden los puntos inferiores, ó la mayor depresion de las ondas barométricas, á los dias 5, 9, 16 y 23.

La duracion de las ondas anormales fué, pues, de 5, 5, 6 y 11 dias.

Diferencias en milímetros entre el promedio mensual y los promedios horarios:

$-0.09, +0.12, +0.22, +0.19, +0.08, -0.14, -0.57, -0.94,$
$-1.27, -1.11, -0.78, -0.17, +0.52, +1.12, +1.36, +1.32,$
$+1.02, +0.78, +0\ 34. -0.03, -0.27, -0.41, -0.37, -0.19.$

Diferencia entre los promedios horarios extremos, $2^{mm}63$.

Diferencia entre los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, $1^{mm}83$.

Correccion segun el método de Williamson.

La diferencia entre la tension á la 1 m. de Enero y la 1 m. de Febrero, es $+ 0^{mm}06$, y expresa el ascenso durante el mes; restando el $\frac{1}{24}$ de esta diferencia del primer promedio horario, $\frac{2}{24}$ al segundo y así sucesivamente, se elimina la oscilacion anormal y se obtienen los siguientes valores, que serian debidos únicamente á la oscilacion horaria.

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.188	5.976	5.874	5.902	6.010	6.228	6.656	7.024	7.352	7.190
11	12	1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8
6.858	6.246	5.554	4.952	4.710	4.748	5.046	5.284	5.722	6.090
9	10	11	12 n.						
6.328	6.466.	6.424	6.242.						

Promedio, $586^{mm}045$.

Restando del promedio los anteriores resultados, afectando con los signos + ó — las diferencias y aplicándolas con dichos signos á los promedios originales, resulta lo siguiente, que representa la influencia de la oscilacion anormal durante el mes, ó tendencia del barómetro en dicho período. (580^{mm} +)

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.047	6.049	6.051	6.053	6.055	6.057	6.059	6.061	6.063	6.065
11	12	1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8
6.067	6.069	6.071	6.073	6.075	6.077	6.079	6.081	6.083	6.085
9	10	11	12 n.						
6.087	6.089	6.091	6.093.						

Empleando para la observacion barométrica las mismas combinaciones de horas indicadas en la termométrica, resulta:

Promedio mensual, = 586^{mm}10.

Promedios segun las combinaciones.		Correcciones.
(A)	585^{mm}91	+ 0^{mm}19
(B)	586. 05	+ 0. 05
(C)	586. 20	— 0. 10
(D)	586. 00	+ 0. 10
(E)	585. 72	+ 0. 38
(F)	585. 80	+ 0. 30
(G)	585. 81	+ 0. 29
(H)	586. 58	— 0. 48
(I)	586. 87	— 0. 77
(J)	586. 86	— 0. 76

Si M y m son los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, D y d las diferencias con la tension média mensual, se obtiene

$$t_m = \frac{M + m}{2} - \frac{D + d}{2}$$

Aplicando los valores respectivos, resulta para la média mensual,

$$t_m = 585^{mm}20.$$

Correccion segun la fórmula de Bessel.— Calculando las correcciones de una manera semejante á la empleada en las termométricas, resulta lo siguiente:

Horas.	Alt. obs. 580^{mm}+	Alt. red. 580^{mm}+	Diferencia. mm	Horas.	Alt. obs. 580^{mm}+	Alt. red. 580^{mm}+	Diferencia mm
1 m.	6.19	6.24	+ 0.05	1 t.	5.58	5.63	+ 0.05
2	5.98	6.20	+ 0.22	2	4.98	5.63	+ 0.65
3	5.88	6.15	+ 0.27	3	4.74	5.71	+ 0.97
4	5.91	6.14	+ 0.23	4	4.78	5.87	+ 1.09
5	6.02	6.18	+ 0.16	5	5.08	6.05	+ 0.97
6	6.24	6.26	+ 0.02	6	5.32	6.19	+ 0.87
7	6.67	6.37	— 0.30	7 n.	5.76	6.23	+ 0.47
8	7.04	6.35	— 0.69	8	6.13	6.48	+ 0.35
9	7.37	6.27	— 1.10	9	6.37	6.32	— 0.05
10	7.21	6.12	— 1.09	10	6.51	6.15	— 0.36
11	6.88	5.90	— 0.98	11	6.47	6.22	— 0.25
12 m.	6.27	5.88	— 0.39	12 n.	6.29	6.25	—0.04

Promedio barométrico observado, = 586^{mm}10.

Promedio barométrico reducido, = 586^{mm}12.

Calculando igualmente los instantes precisos de las máximas y mínimas, resulta:

1ª Mínima, t = 4 h. 42 m. A. M.
1ª Máxima, t′ = 7 h. 6 m. A. M.
2ª Mínima, t″ = 2 h. 45 m. 36 s. P. M.
2ª Máxima, t‴ = 8 h. 23 m. 24 s. P. M.

Promedios de alturas barométricas observadas y reducidas, empleando las antes enunciadas combinaciones de horas.

Combinacion.	Prom. de baróm. observ.	Prom. de baróm. reduc.	Diferencia.
	580^{mm} +	580 +	mm
(A)	5.91	6.01	+ 0.10
(B)	6.05	6.05	0.00
(C)	6.20	6.10	— 0.10
(D)	6.00	6.10	+ 0.10
(E)	5.72	6.02	+ 0.30
(F)	5.80	5.98	+ 0.18
(G)	5.81	5.94	+ 0.13
(H)	6.58	6.41	— 0.17
(I)	6.87	6.29	— 0.58
(J)	6.86	6.13	— 0.73

Datos barométricos de Enero, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores:

	1878.	1879.	1880.	1881.
	mm	mm	mm	mm
Média mensual	586.34	587.68	586.38	586.10
Máxima diaria por término medio.	587.87	589.37	587.81	587.50
Mínima diaria por término medio.	584.76	585.99	584.66	584.60
Oscilacion diaria por término medio	3.11	3.38	3.15	2.90
Máxima absoluta del mes	589.94	594.19	590.18	590.59
Mínima absoluta del mes	583.13	584.27	581.48	581.86
Oscilacion absoluta del mes	6.81	9.92	8.70	8.73
Mayor oscilacion en un dia	4.05	5.17	4.32	3.90
Menor oscilacion en un dia	2.32	2.74	2.03	1.87

TENSION DEL VAPOR.

Máxima absoluta, $9^{mm}53$.
Mínima absoluta, $1^{mm}91$.
Máxima diaria por término medio, $7^{mm}60$.
Mínima diaria por término medio, $4^{mm}88$.
Diferencia entre la 1ª y 2ª tension, $7^{mm}62$.
Diferencia entre la 3ª y 4ª tension, $2^{mm}72$.
Tensiones médias horarias:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.38	6.21	6.16	6.09	6.01	6.00	6.01	6.13	6.47	6.51	6.51	6.14
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
5.81	5.57	5.65	5.68	6.18	6.64	6.83	6.88	6.86	6.68	6.68	6.58

Média mensual, $6^{mm}21$.

Diferencia média entre la altura barométrica y la tension del vapor, $579^{mm}89$ (tension média del aire seco).

Peso en gramos de un litro de aire, á las diversas horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.65.	0.65	0.66	0.66	0.68	0.68	0.68	0.65	0.62	0.56	0.47	0.44
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
0.39	0.37	0.37	0.38	0.43	0.50	0.55	0.57	0.62	0.62	0.64	0.64

Média mensual, $0^{gr}54$.

HUMEDAD RELATIVA.

Máxima absoluta del mes, 96.
Mínima absoluta del mes, 11.
Oscilacion absoluta del mes, 85.
Máxima diaria por término medio, 80.
Mínima diaria por término medio, 36.
Oscilacion diaria por término medio, 44.
Promedios horarios en centésimos de saturacion:

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70	70	71	71	73	73	73	70	66	60	54	47
1 t.	2	3	4	5	6	7 n,	8	9	10	11	12
42	40	40	41	46	54	59	61	66	66	68	69

Humedad relativa média del mes, 60.

Empleando las combinaciones de horas en otro lugar mencionadas, resultarian los siguientes errores en la tension del vapor y en la humedad relativa.

Combinaciones.	Error en la tension del vapor.	Error en la humedad relativa.
(A)	— 0mm13	— 1
(B)	— 0. 12	— 1
(C)	+ 0. 02	0
(D)	— 0. 06	— 1
(E)	— 0. 17	— 8
(F)	— 0. 07	— 8
(G)	— 0. 10	—10
(H)	+ 0. 29	+ 5
(I)	+ 0. 46	+ 6
(J)	+ 0. 38	+ 3

Correccion segun la fórmula de Bessel.—Se insertan en seguida los valores medios horarios de la humedad atmosférica, en comparacion con los reducidos segun Bessel.

Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.	Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.
1 m.	70	72	+ 2	1 t.	42	42	0
2	70	69	— 1	2	40	40	0
3	71	68	— 3	3	40	40	0
4	71	71	0	4	41	41	0
5	73	67	— 6	5	46	42	—4
6	73	74	+ 1	6	54	51	—3
7	73	75	+ 2	7n.	59	62	+3
8	70	70	0	8	61	61	0
9	66	64	— 2	9	66	66	0
10	60	57	— 3	10	66	68	+2
11	54	54	0	11	68	75	+7
12 m.	47	46	— 1	12n.	69	70	+1

Promedio de la humedad observada, 60.
Promedio de la humedad reducida, 60.

Datos de la humedad relativa en Enero, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual.....	53	52	51	60
Máxima diaria por término medio....	61	61	70	80
Mínima diaria por término medio....	15	16	25	36
Oscilacion diaria por término medio..	36	45	45	44
Máxima absoluta del mes.....	78	81	85	96
Mínima absoluta del mes.....	6	4	7	11
Oscilacion absoluta del mes.....	72	77	78	85
Mayor oscilacion en un dia.....	66	64	58	63
Menor oscilacion en un dia.....	23	27	36	21

NUBLOSIDAD.

Promedios horarios de la cantidad de nubes y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
4.8 - S.W.	4 - S.W.	5.2 - S.W.	5.3 - W.	5.0 - S.W.	5.9 - S.W.
7	8	9	10	11	12
6.4 - S.W.	6.1 - S.W.	6.1 - S.W.	5.8 - S.W	5.9 - S.W.	6.1 - S.W.
1 t.	2	3	4	5	6
6.0 - S.W.	6.0 - S.W.	6.3 - S.W.	6.3 - S.W.	6.3 - S.W.	5.9 - S.W.
7 n.	8	9	10	11	12
5 - S.	5. - S.W.	4.5 - S.W.	4.6 - S.W.	4.5 - S.W.	4.3 - S.W.

Cantidad média mensual, 5 4.

Direccion média S.W.

Se pudo observar la direccion de las nubes durante el mes, 226 veces, en las siguientes proporciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
7	4	4	14	27	143	24	3

ó reduciéndolas á una unidad comun, á 1,000 observaciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
31.4	17.7	17.7	61.9	119.5	632.7	106.2	13.3

Direccion dominante, S.W.

Dias nublados, 11.

Dias despejados, 8.

VIENTOS.

Promedios horarios de la velocidad del viento en metros por segundo y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
N.W. - 0.7	S.W. - 05	N.W - 0.5	S.E. - 0.5	S. - 0.5	S. - 04
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
S.E. - 0.6	S.E. - 0.7	S.E. - 0.8	S.E. - 0.8	S.E. - 0.9	S.E. - 1.6
1 t.	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
S.E. - 2.1	S.W. - 2.4	E. - 2.5	S.E. - 2.2	S.E. - 1.9	E. - 1.8
7 n.	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
S.E. - 1.1	S.E. - 0.9	S.E. - 0.8	S.W. - 0.8	S.E. - 0.9	S.E. - 0.9

Velocidad média del mes, $1^{m}2$.

Direccion média del mes, S.S.E.

Frecuencia con que soplaron los ocho vientos principales.

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
11	18	45	104	48	52	12	64	390

Calculando la proporcion para 1,000 observaciones,

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
31.0	50.9	127.1	293.8	136.0	146.2	33.9	180.8	624.19

Direccion dominante, S.E.

Velocidad máxima observada en el mes, 10 metros por segundo (Dia 23).

Correlacion de los ocho vientos principales, con los principales elementos meteorológicos que les corresponden.

Vientos.	Núm. de veces que han soplado.	Altura barométrica média.	Temperatura média.	Tension méd. vapor.	Humedad relativa.	Velocid. média.
N.	11	$588^{mm}36$	$10^{o}0$	$7^{mm}67$	78	$2^{m}0$
N.E.	18	586. 51	13.7	5. 99	50	1.1
E.	45	584. 96	15.1	5. 68	43	1.4
S.E.	104	584. 59	12.9	6. 62	57	3.1
S.	48	584. 78	12.9	6. 39	53	2.6
S.W.	52	585. 10	12.9	5. 28	48	0.2
W.	12	587. 65	10.7	7. 69	75	1.3
N.W.	64	588. 32	9.1	7. 31	79	2.1

Se deducen las siguientes relaciones:

W.+N.W.+N.+N.E.+E. : W.+S.W.+S.+S.E+E.:: 1 : 1.7.
N.+N.E.+E.+S.E.+S. : N.+N.W.+W.+S.W.+S.:: 1 : 1.2.

Altura barométrica média de los vientos septentrionales..	587^{mm}73
Altura barométrica média de los vientos meridionales....	584. 82
Altura barométrica média de los vientos orientales.....	585. 35
Altura barométrica média de los vientos occidentales.. ..	587. 02
Temperatura média de los vientos septentrionales.....	10°9
Temperatura média de los vientos meridionales.....	12.9
Temperatura média de los vientos orientales.....	13.9
Temperatura média de los vientos occidentales.....	10.9
Tension média del vapor de los vientos septentrionales...	6^{mm}99
Tension média del vapor de los vientos meridionales.....	6. 09
Tension média del vapor de los vientos orientales.....	6. 09
Tension média del vapor de los vientos occidentales.....	6. 76
Humedad média de los vientos septentrionales.....	69
Humedad média de los vientos meridionales.....	53
Humedad média de los vientos orientales.....	50
Humedad média de los vientos occidentales.....	67

Viento dominante, S.E.
Viento más frio, N.W.
Viento más húmedo, N. y N.W.
Viento de más alto barómetro, N. y N.W.
Viento de mayor velocidad, S.E.
Viento ménos frecuente, N y W.
Viento más caliente, E.
Viento más seco, E.
Viento de más bajo barómetro, S.E.
Viento de menor velocidad, S.W.

EVAPORACION.

Total de agua evaporada al sol, 217^{mm}0

Máxima en 24 horas, 10^{mm}5 (Dia 18); mínima, 1^{mm}9 (Dia 10); média diaria, 7^{mm}0.

Total de agua evaporada á la sombra, 55^{mm}8.

Máxima en 24 horas, $2^{mm}7$ (Dia 4); mínima, $0^{mm}8$ (Dia 10; média diaria, $1^{mm}8$.

La evaporacion al sol fué 3.9 veces mayor que la evaporacion á la sombra.

LLUVIA.

Dias de lluvia, 10.
Total de agua recogida, $19^{mm}9$.
Altura máxima en un dia, $9^{mm}6$.
Altura mínima en un dia, *Inapreciable.*

OBSERVACIONES GENERALES.

Dia 1º.—Poco nuboso, de buen temple, con brumas en la mañana y viento meridional seco.

Dia 2.—Despejado en la madrugada, cubierto el resto, ráfagas de viento meridional á medio dia, nubes bajas y veloces, remolinos, brumas en la mañana, lluvia en la noche.

Dia 3.—Anubarrado, húmedo, templado, brumoso, ventoso, con ligera llovizna en la tarde.

Dia 4.—Persisten los nubarrones y aparecen los cirrus-stratus característicos de los temporales; refresca la temperatura; bajan las nubes creciendo su velocidad; arrecia el viento, que sopla sin cesar, oscilando del 2º al 3er. cuadrante, con lloviznas en la tarde.

Dia 5.—Se despeja el cielo; desaparecen las nubes inferiores; persiste el viento con direccion de S.E. y S.W.; sube la temperatura y aparecen cubiertas de nieve las montañas que rodean el Valle de México.

Dia 6.—Se limpia por completo el cielo; el termómetro á la intemperie desciende bajo del *cero;* fuerte helada en todo el Valle; gran trasparencia en la atmósfera; poco viento; aire seco; dia frio.

Dia 7.—Persiste la nieve en las montañas; vuelve á nublarse el cielo; se seca todavía más el aire; sube la temperatura; la atmósfera es trasparente; se observa en la noche un halo lunar de gran diámetro.

Dia 8.—Tiende á humedecerse el aire; crecen los nublados; el viento comienza á hacerse sensible; cruzan de N.W. á S.E. dos bandadas de aves periódicas; se observa en la noche un halo lunar.

Dia 9.—Sopla el viento desde la madrugada hasta el anochecer; llovizna á medio dia; dia fresco y húmedo; fragmento de halo lunar en la noche.

Dia 10.—Dia de invierno; cielo cubierto todo el dia de nubarrones plomizos, gruesos, inmóviles y muy bajos; llovizna constantemente; aumenta la nieve en las cordilleras; nieblas densas; aire húmedo; viento sensible, persistente y helado; temperatura muy baja.

Dia 11.—Se despeja en parte el cielo; decrece el viento, sube ligeramente la temperatura, comienza á secarse el aire y se observa en la noche un halo lunar; persiste la nieve en las montañas.

Dia 12.—Fuerte helada en el Valle; nevada en las montañas; nieblas densas en la madrugada; cielo limpio; aire sereno; temperatura muy fria; á cielo descubierto y al abrigo, los termómetros descienden del *cero.*

Dia 13.—Es del mismo carácter que el anterior, con ligera alza de temperatura.

Dias 14, 15 y *16.*—Parecidos á los dos anteriores, aunque algo brumosos.

Dia 17.—Se nubla el cielo, se seca el aire, persiste la nevada en las cordilleras, se distinguen con claridad las nubes inferiores de las superiores; aparecen los cirro-stratus; se observa en la madrugada un halo lunar.

Dias 18, 19 y *20.*—La humedad atmosférica se mantiene cercana á la semisaturacion; dias frescos; en el primero hubo helada en el Valle; cielo arrafagado por cirro-stratus ligeros, convergentes al N. y al S.; brumas ligeras; viento sensible en las tardes.

Dia 21.—Corona lunar persistente en la madrugada; remolinos en la tarde; estrellas fugaces en la noche; tarde ventosa; sube la humedad; temperatura fresca.

Dia 22.—El temporal anunciado por las ráfagas cirrosas se declara en la mañana, con viento franco del S.E., persistente, muy sensible, aire húmedo, nieblas, remolinos, baja de temperatura, cielo nublado y nubes bajas.

Dia 23.—No se interrumpió un solo instante el *Sureste* que sopló desde el dia anterior; arrecia el temporal; se observa la mayor velocidad del viento del mes (10 metros por segundo); llovizna ligeramente, sigue la baja termométrica y el cielo está cubierto de nubarrones.

Dia 24.—Cede el temporal al anochecer; llovizna ligeramente en

la madrugada y mañana; comienza la subida termométrica; se despeja el cielo en la noche; crece la humedad y las nubes bajan.

Dia 25.—Dia fresco, con cielo cubierto y atmósfera inferior muy trasparente; llovizna ligera y muy escaso viento.

Dia 26.—Se anuncia en la tarde temporal del Norte.

Dia 27.—Sigue nublado el cielo, declarándose temporal del N.W., con baja de temperatura, alza de humedad, viento sostenido, nubes muy bajas en diversas corrientes perceptibles, y lluvias.

Dia 28.—Continúa sin cesar el temporal, conservando el viento su direccion de N.W., lluvias, goterones, aire frio y muy húmedo, cielo cubierto y nubes bajas.

Dia 29.—Se sostiene el temporal con los mismos caractéres, aunque con aire más húmedo.

Dia 30.—Comienza á ceder el temporal, dejando de soplar el viento á intervalos; sube la temperatura ligeramente; el aire se conserva bastante húmedo, disminuye la cantidad de nubes, llueve ligeramente, se observa en la tarde un fragmento de arco-íris y en la noche relampaguea por primera vez en el año.

Dia 31.—Cede por completo el temporal, rolando de nuevo al S. la corriente, que sopla á medio dia y en la tarde con alguna impetuosidad; relampagueo en la madrugada y en la noche; alza de temperatura, baja de humedad y nubes muy bajas.

OBSERVATORIOS AUXILIARES.

AMECA (JALISCO).

Observador, J. M. Gutierrez.

Temperatura.— Média mensual á la sombra, 13°5.

Lluvia.— Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, $17^{mm}3$; altura máxima, $5^{mm}6$ (Dia 30).

Ozono.— Promedio mensual, 3°0.

GUAYMAS.

Observador, Antonio Moreno.

Barómetro.—Máxima, $777^{mm}61$ (Varios dias); mínima, $736^{mm}59$ (Dia 17 á 2 p. m.); média, $774^{mm}23$.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 18°6.

Viento.— Direccion dominante, N.W.

LEON.

Altura absoluta, $1798^{m}6$.— Observador, M. Leal.

Barómetro.— Máxima, $624^{mm}39$ (Dia 29 á 7 a. m.); mínima, $616^{mm}44$ (Dia 5 á 2 p. m.); média, $620^{mm}13$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 22°8 (Dia 19); mínima absoluta, 4°6 (Dia 12); máxima diaria por término medio, 17°5; mínima diaria por término medio, 8°0.

Média mensual á la sombra, 13°7.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°1 (Dia 7); mínima, 2°5 (Dia 27); média, 9°5; oscilacion absoluta del mes, 17°7.

Geotermómetro.— A $0^{m}85$ de profundidad.— Máxima, 17°5; mínima, 16°3; média, 16°7.

Humedad del aire.—Máxima, 93; mínima, 52; média, 76.

Tension del vapor.—Máxima, $12^{mm}1$; mínima, $5^{mm}7$; méd., $8^{mm}4$.

Nubes.—Direccion dominante de S.W.; dias nublados, 13; despejados, 10; cantidad média, 5.1.

Viento.—Direccion dominante, N.; direccion média, N.N.W.; velocidad média, $0^{m}5$; velocidad máxima, $8^{m}9$; dias de calma, 4.

Lluvia.—Dias de lluvia, 12; total de agua recogida, $68^{mm}5$; altura máxima, $18^{mm}1$ (Dia 27).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $148^{mm}24$; máxima en 24 horas, $8^{mm}0$ (Dia 7); mínima, $0^{mm}2$ (Dia 4); média, $4^{mm}8$.

Ozono.—Máxima, 8°0; mínima, 2°0; média, 5°5.

MAZATLAN.

Altura absoluta, 76 metros.—Observadores, F. Quijano é I. Guerrero.

Barómetro.—Máxima $759^{mm}48$ (Dia 11 á 10 a. m.); mínima, $752^{mm}03$ (Dia 21 á 4 p. m.); máxima matutina média, $757^{mm}14$ ($763^{mm}80$ reducida al nivel del mar); mínima vespertina média, $754^{mm}80$ ($761^{mm}43$ reducida al nivel del mar); altura média mensual, $755^{mm}72$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 26°3 (Dia 29); mínima absoluta, 9°4 (Dia 23); máxima diaria por término medio, 23°6; mínima diaria por término medio, 14°6.

Média mensual á la sombra, 20°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 11°0 (Dias 19 y 21); mínima, 6°5 (Dia 29); média, 9°0; oscilacion absoluta del mes, 16°9.

Humedad.—Máxima, 87; mínima, 38; média 64.

Nubes.—Cantidad média, 3.9; direccion dominante, S.W.

Viento.—Direccion dominante, N.N.W.; velocidad média, $1^{m}7$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 5; total de agua recogida, $13^{mm}2$; altura máxima, $12^{mm}0$ (Dia 3).

Evaporacion.—Total de agua evaporada al sol en el mes, $237^{mm}0$; máxima en 24 horas, $14^{mm}0$; mínima, $4^{mm}0$; média, $7^{mm}6$.

Total de agua evaporada á la sombra, $77^{mm}5$; máxima en 24 horas, $4^{mm}5$; mínima, $1^{mm}5$; média, $2^{mm}5$.

OAXACA.

Altura absoluta, 1546 metros.—Observador, A. Falcon.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 17°4.

Nubes.—Cantidad média, 3.

Lluvia.—Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, $5^{mm}0$; altura máxima, $3^{mm}8$ (Dia 11).

Ozono.—Máxima, 4°0; mínima, 2°0; média, 3°4.

PABELLON (ESTADO DE AGUASCALIENTES).

Altura absoluta, $1924^{m}4$.—Observador, M. Velazquez de Leon.

Barómetro.—Máxima, $611^{mm}04$ (Dia 29 á 7 a. m.); mínima, $601^{mm}34$ (Dia 23 á 2 p. m.); média, $606^{mm}78$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 22°0 (Dia 18); mínima absoluta, —1°8 (Dia 24); máxima diaria por término medio, 16°7; mínima diaria por término medio, 5°3.

Média mensual á la sombra, 11°4.

Oscilacion diurna máxima del mes, 18°8 (Dia 13); mínima, 1°1 (Dia 27); média, 11°4; oscilacion absoluta del mes, 23°8.

Humedad.—Máxima, 94; mínima, 16; média, 57.

Nubes.—Cantidad média, 4.9; direccion dominante, S.W.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; velocidad média, $1^{m}8$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 10; total de agua recogida, $60^{mm}4$; altura máxima, $25^{mm}9$ (Dia 26).

Evaporacion.—Total de agua evaporada al sol, $176^{mm}3$.

Máxima en 24 horas, $19^{mm}8$ (Dia 23); mínima, $0^{mm}0$ (5 dias); média, $5^{mm}7$.

Ozono.—Máxima, 7°0; mínima, 3°5; média, 5°1.

PÁTZCUARO.

Altura absoluta, 2138 metros.—Observador, A. Huacuja.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 11°0.

Nubes.—Cantidad média, 6; direccion dominante, S.

Viento.—Direccion dominante, N.

Lluvia.—Dias de lluvia, 9; altura total de agua recogida, $136^{mm}9$; altura máxima, $36^{mm}7$ (Dia 30).

PUEBLA (COLEGIO CATÓLICO).

Altura absoluta, 2167^{m}8.—Observador, P. Spina.

Barómetro.—Máxima, 594^{mm}6; mínima, 590^{mm}9; méd., 592^{mm}94.

Temperatura.—Máxima absoluta, 21°5; mínima absoluta, 1°0.

Média mensual á la sombra, 11°2.

Máxima al sol, 31°0; mínima á la intemperie, 0°0.

Geotermómetro.—Máxima, 16°0; mínima, 14°0; média, 14°3.

Humedad.—Máxima, 72; mínima, 33; média, 53.

Nubes.—Cantidad máxima, 10; mínima, 0.0; média 4.2; direccion dominante, S.; menos frecuente, N.E.; média, S.W.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; menos frecuente, W.; média, S.S.W.; velocidad máxima, 6^{m}4; mínima, 0^{m}1; média, 0^{m}7.

Lluvia.—Total de agua recogida . . . .; altura máxima, 20^{mm}7.

Evaporacion.—Máxima en 24 horas (á la sombra), 4^{mm}0; mínima, 0^{mm}5; média, 1^{mm}7.

Máxima en 24 horas (al sol), 8^{mm}0; mínima, 1^{mm}0; média, 5^{mm}1.

Electroscopio.—Máxima, 4°0; mínima, 1°0; média, 1°1.

Ozono.—Máxima, 6°0; mínima, 3°0; média, 4°3.

PUEBLA (COLEGIO DEL ESTADO).

Altura absoluta, 2170^{m}4.—Observador, B. Gonzalez.

Barómetro.—Máxima, 595^{mm}61 (Dia 12 á 7 a. m.); mínima, 590^{mm}12 (Dia 5 á 2 p. m.); média, 593^{mm}15.

Temperatura.—Máxima absoluta, 19°6 (Dia 18); mínima absoluta, 0°7 (Dias 7 y 12); máxima diaria por término medio, 14°1; mínima diaria por término medio, 9°3.

Média mensual á la sombra, 11°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 18°9; média, 13°0; oscilacion absoluta del mes, 18°9.

Humedad.—Máxima, 90; mínima, 42; média, 68.

Tension del vapor.—Máxima, 9^{mm}55; mínima, 4^{mm}25; média, 7^{mm}05.

Nubes.—Cantidad média, 5.7; direccion dominante, S.

Viento.—Direccion dominante, E. N. E.; velocidad média, 2^{m}3; velocidad máxima, 15^{m}2.

Lluvia.— Dias de lluvia 7; total de agua recogida, 30^{mm}9; altura máxima, 13^{mm}5 (Dia 11).

Evaporacion.—Total de agua evaporada, 169^{mm}0; máxima en 24 horas, 10^{mm}0 (Dia 1º); mínima, 2^{mm}0 (Dia 24); média, 5^{mm}6.

Ozono.— Máxima, 6°0; mínima, 4°3; média, 5°0.

SAN LUIS POTOSI.

Altura absoluta, 1893^{m}0.—Observador, G. Barroeta.

Barómetro.— Máxima, 617^{mm}71 (Dia 29 á 7 a. m.); mínima, 608^{mm}11 (Dia 22 á 2 p. m.); média, 613^{mm}27.

Temperatura.—Máxima absoluta, 20°9 (Dia 1º); mínima absoluta —1°0 (Dia 23); máxima diaria por término medio, 15°3; mínima diaria por término medio, 5°4.

Média mensual á la sombra, 10°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 16°8 (Dia 13); mínima, 2°4 (Dia 27); média, 9°9; oscilacion absoluta del mes, 30°9.

Humedad.— Média, 63.

Nubes.— Cantidad média, 5; direccion dominante, W.

Viento.—Direccion dominante, W.S.W.

Lluvia.— Dias de lluvia, 11; total de agua recogida, 54^{mm}2; altura máxima, 14^{mm}9 (Dia 27).

TEZIUTLAN.

Altura absoluta, 1982 metros.— Observador, J. L. Huici.

Temperatura.—Média mensual, 10°3.

Nubes.— Cantidad média, 6.1.

Lluvia.— Dias de lluvia, 11; total de agua recogida, 20^{mm}6; altura máxima, 11^{mm}2 (Dia 28).

TUXPAM.

Observador, J. Lafforêt.

Barómetro (aneroide).— Máxima, 771^{mm}0 (Dia 1º á 7 a. m.), mínima, 756^{mm}0 (Dia 16 á 2 p. m.); média, 763^{mm}7.

Temperatura.— Média mensual á la sombra, 15°1.

Nubes.— Cantidad média, 8.2; direccion dominante, S.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; velocidad média, $1^{m}1$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 7; total de agua recogida, $55^{mm}0$; altura máxima, $35^{mm}3$ (Dia 29).

VERACRUZ.

Altura absoluta, $7^{m}85$.—Observadores, E. Morales, J. Rossell.

Barómetro.—Máxima, $768^{mm}4$ (Dia 11 á 9 p. m.); mínima, $754^{mm}6$ (Dia 16 á 2 p. m.); média, $762^{mm}55$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 24°5 (Dia 15); mínima absoluta, 12°0 (Dia 1°); máxima diaria por término medio, 20°2; mínima diaria por término medio, 16°1.

Média mensual á la sombra, 18°4.

Oscilacion diurna máxima del mes, 7°3 (Dia 2); mínima, 1°0 (Dia 18); média, 4°1; oscilacion absoluta del mes, 12°5.

Humedad.—Máxima, 97; mínima, 67; média, 87.

Nubes.—Cantidad média, 8.9; direccion dominante, N.

Viento.—Direccion dominante, N.; velocidad média, $2^{m}5$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 8; total de agua recogida, $13^{mm}5$; altura máxima, $6^{mm}0$ (Dia 10).

ZACATECAS.

Altura absoluta, 2496 metros.—Observador, J. C. Castrillon.

Barómetro.—Máxima, $575^{mm}28$ (Dia 28 á 9 p. m.); mínima, $565^{mm}41$ (Dia 4 á 2 p. m.); média, $571^{mm}44$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 18°3 (Dia 15); mínima absoluta, —1°8 (Dia 24); máxima diaria por término medio, 12°8; mínima diaria por término medio, 4°3.

Média mensual á la sombra, 8°8.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°2 (Dias 5 y 24); mínima, 4°0 (Dia 31); média, 8°5; oscilacion absoluta del mes, 19°1.

Humedad.—Máxima, 96; mínima, 29; média, 60.

Nubes.—Cantidad média, 4.2; direccion dominante, S.W.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; velocidad média, $1^{m}5$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 7; total de agua recogida, $58^{mm}0$; altura máxima, $20^{mm}0$ (Dia 16).

ANÁLISIS.

TENSION DEL AIRE.—Las alturas barométricas de las diversas localidades antes enunciadas, figuran en el siguiente cuadro.

	Média.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion.
Guaymas	774mm23	777mm61	763mm59	14mm02
Leon	620. 13	624. 39	616. 44	7. 95
Mazatlan	755. 72	759. 48	752. 03	7. 45
México	586. 10	590. 59	581. 86	8. 73
Pabellon	606. 78	611. 04	601. 34	9. 70
Puebla (Colegio Católico)	592. 94	594. 60	590. 90	3. 70
Puebla (Colegio del Estado)	593. 15	595. 61	590. 12	5. 49
San Luis Potosí	613. 27	617. 71	608. 11	9. 60
Tuxpam	763. 70	771. 00	756. 00	15. 00
Veracruz	762. 55	768. 40	754. 60	13. 80
Zacatecas	571. 44	575. 28	565. 41	9. 87

El barógrama de México no presenta toda la regularidad que es de costumbre observar en sus ondas diarias y anormales, así respecto de la forma como de la duracion, la cual tiene determinados valores, poco diferentes entre sí, y que solo sufren alteracion en las épocas que, como la presente, es caracterizada por las grandes perturbaciones atmosféricas que ocasionan los huracanes de nuestro Golfo.

En efecto, la primera onda del barógrama comenzada el mes anterior, tiene un punto culminante el dia 2, bajando hasta el dia 5; comienza en este dia la segunda onda y termina el dia 9, abrazando cuatro dias; comienza el 9 la 3ª onda para terminar el 17, abrazando 7 dias; da principio la 4ª el dia 16, terminando el 23, y comprendiendo 7 dias; se inicia el dia 23 la última, que probablemente no terminó el 31. Los puntos culminantes de dichas ondas se observan en los dias 2 (587mm04), 7 (585mm90), 12 (589mm78), 18 (586mm89), y 29 (590mm59). Los más bajos ó de mayor depresion se observan en los dias 5 (583mm63), 9 (584mm49), 16 (585mm42) y 23 (583mm50). Así pues, en la 1ª onda tardó el barómetro en bajar tres dias; en la 2ª empleó dos dias en subir y dos en bajar; en la 3ª tres dias en subir y

cuatro en bajar; en la 4ª dos dias en subir y cinco en bajar; y en la 5ª seis dias en subir. Es de notarse que pudieran considerarse las ondas 2ª, 3ª y 4ª como formando una sola, de la cual serian accidentes irregulares la 2ª y 4ª, y abrazaria del 5 al 23, con su punto culminante el dia 12. Es de notarse igualmente que la parte ascendente de la última onda, del 23 al 29, es en extremo regular. Las alturas correspondientes á los puntos culminantes, con excepcion del 2º, son superiores á la média mensual; las correspondientes á los puntos de mayor depresion, se mantienen todas por bajo la média del mes.

De los puntos culminantes, el primero (dia 2) corresponde, segun puede verse en las *Observaciones generales*, á un dia en que bajando las nubes y corriendo con velocidad del S.W., anunciaban un temporal próximo, cuyos caractéres se fueron acentuando con la baja barométrica que en tal dia comenzó, pues ya el 3 se anubarró el cielo, aparecieron los nimbus; hácia el medio dia entró el temporal con viento que rolaba del S.E. al S.W., y reventó con toda franqueza en la madrugada del 4, soplando sin cesar con fuerza y con las mismas direcciones de S.E., S. y S.W., con cielo cubierto y lloviznas, continuando la baja del barómetro hasta el 5 en que el cielo se despejó, apareciendo como consecuencia, cubiertas de nieve las montañas. La corriente meridional, cálida, habia mantenido, juntamente con el cielo cubierto, una temperatura de buen temple (12°5); mas al despejarse el cielo sobrevino la irradiacion, la atmósfera se enfrió y tuvieron lugar fuertes heladas, al mismo tiempo que se declaró la subida barométrica, llegando á un nuevo punto culminante el dia 7.

En este dia de alto barómetro, como en su análogo el dia 2, se inició un nuevo temporal con las ráfagas cirrosas características, que desaparecieron ocultas por los palio-cúmulus que cubrieron el cielo, determinándose nueva baja barométrica, al segundo dia de la cual (8), como en el caso anterior, se declara el nuevo temporal con viento del S. al S.W. y alza de temperatura, caractéres que se acentúan el dia 9, en que llueve ligeramente, adquieren gran consistencia las nubes, y comienza al mediar la noche la subida barométrica, caracterizándose desde ese momento de una manera perfecta el temporal que durante todo el 10 mantiene el cielo cubierto, la temperatura baja notablemente; nieva de nuevo en las montañas y llovizna muy menudamente, continuando el ascenso durante el 11 en que el cielo comienza á despejarse, limpiándose el 12, lo que ocasiona nueva helada, aire húmedo

y un nuevo punto culminante en la onda barométrica. El ascenso del 9 al 12 fué $3^{mm}27$.

Se inicia la nueva baja, lenta y pausada, más que las anteriores, que habian sido relativamente rápidas, y los dias en que esto se verifica tienen el mismo carácter; atmósfera serena, cielo limpio, viento muy escaso y apenas perceptible, hasta el dia 16 en que se observa nuevo punto de depresion en la onda barométrica. Así como en sus semejantes de los dias 5 y 9 se nubla el cielo y comienza la subida que termina el 18, iniciándose en la madrugada del 19 una baja rápida de barómetro que hace presentir un nuevo temporal, el tercero del mes. En efecto, en el dia siguiente (20), aparecen los cirro-stratus convergentes que caracterizan la aproximacion de los temporales, el cielo comienza á nublarse, la humedad atmosférica sube, persistiendo estos caractéres el 21 en que ya soplan á intervalos las ráfagas de S.E., entrando el temporal franco y perfectamente caracterizado en la mañana del 22, soplando el viento sin cesar un momento, con fuerza sostenida, durante el 22 y 23, con direccion invariable de S.E., cielo cubierto, aire húmedo y temperatura fresca, llegando el barómetro en este dia á su punto más bajo: el descenso habia sido el dia 18 al 23 de $3^{mm}39$. Comienza la subida, y en la madrugada del dia 24 comienza á ceder el temporal; se mantiene el cielo con aspecto amenazador, y la subida rápida del barómetro hace esperar el temporal contrario. En efecto, comienza á rolar el viento hácia el tercer cuadrante de donde sopla muy débilmente el 25, fijándose el 26 en el 4º cuadrante, y reventando *Norte* al principiar el 27, con baja de temperatura, cielo cubierto y surcado por stratus, viento sostenido, nubes muy bajas, en distintas direcciones; desde este momento el barómetro sube con mayor lentitud, se sostiene el *Norte* durante todo el 28, en que llovizna y gotea; continúa el 29 en que se humedece aun más el aire, y el barómetro llega al punto más culminante de la onda barométrica del mes. Desde luego comienza á ceder el *Norte*, baja el barómetro y la temperatura sube.

Se deduce de lo anterior: los puntos de mayor depresion de la onda barométrica média del mes, correspondieron á temporales del Sur; el punto más bajo de dicha onda (dia 23) corresponde al más impetuoso *Sur;* el punto más alto de la misma concuerda con un *Norte;* toda baja barométrica fué caracterizada por nublazones que se acentuaban cada vez más, á medida que se verificaba la baja, hasta llegar al punto de retroceso de la curva, en que reventaba el *Sur;* las subidas del ba-

rómetro se caracterizaron por cielo que iba despejándose, produciendo baja de temperatura y heladas, hasta llegar al más alto punto, para reproducirse en seguida los mismos fenómenos.

El barógrama de Leon comprende tambien cinco ondas; dos de ellas incompletas, correspondientes al principio y fin del mes; la primera tiene un punto culminante el dia 2; baja hasta el 5 en donde hay un punto de depresion; comienza la subida, llega á un nuevo punto culminante el dia 7, y baja hasta el 9, completándose la 2ª onda; comienza la 3ª, que tiene su punto más alto el dia 12; baja hasta el dia 17, en que termina; principia la 4ª que sube hasta el dia 18 y termina bajando hasta el dia 23; se inicia la 5ª que sube hasta el dia 28, permanece estacionario el barómetro el 29, y comienza el descenso que probablemente termina en los primeros dias del mes siguiente. Las alturas barométricas correspondientes á los puntos culminantes de la onda (dias 2, 7, 12, 18 y 29), son: $621^{mm}37$, $619^{mm}72$, $622^{mm}13$, $620^{mm}67$, $623^{mm}41$, y las que corresponden á los puntos de mayor depresion (dias 5, 9, 17 y 23), son: $617^{mm}53$, $617^{mm}79$, $619^{mm}29$, $617^{mm}33$: los primeros son, con excepcion de uno, mayores que la média mensual, y las segundas se mantienen todas por bajo dicho promedio.

El barógrama de Mazatlan presenta irregularidades semejantes á las de los dos anteriores en cuanto á la duracion de las ondas anormales: así, de las cinco que comprende, la primera y la última, como en los casos anteriores, son incompletas, y de las restantes, la 2ª dura cuatro dias, del 5 al 9, con punto más alto el dia 7; la 3ª onda dura 7 dias, del 9 al 16, con punto culminante el 11, habiendo durado dos dias el ascenso y cinco el descenso; del 16 al 17 permanece el barómetro estacionario, comenzando la 4ª onda el 17, subiendo en un dia al punto más alto, para tardar cinco dias en bajar rápidamente hasta el dia 23; igualmente rápida es la próxima subida verificada en tres dias, para llegar el dia 26 al punto más alto de la onda del mes; despues de dos dias de movimiento ligeramente irregulares, comienza la bajada franca para terminar el mes. A los puntos culminantes (dias 2, 7, 11, 18 y 26), corresponden las siguientes alturas barométricas: $757^{mm}27$, $755^{mm}78$, $757^{mm}79$, $757^{mm}48$, $756^{mm}75$. A los puntos de mayor depresion de la curva ó iniciales de las ondas (dias 5, 9, 17, 21, 24); corresponden las siguientes alturas barométricas: $754^{mm}71$, $754^{mm}08$, $755^{mm}01$, $752^{mm}90$, $754^{mm}47$. Las primeras son todas superiores, y las segundas todas inferiores al promedio mensual.

El barógrama de Pabellon presenta el mismo número de ondas que los anteriores, verificándose en los mismos dias las elevaciones y depresiones de la curva, consistiendo las diferencias tansolo en los valores de los desniveles sucesivos. Así en Pabellon, los correspondientes á los puntos culminantes son: $607^{mm}57$, $606^{mm}13$, $609^{mm}07$, $607^{mm}70$, $610^{mm}46$: los correspondientes á los puntos más bajos son: $603^{mm}65$, $603^{mm}51$, $606^{mm}21$, $603^{mm}10$. Así como en los casos anteriores, los primeros valores son superiores al promedio, y los segundos le son inferiores.

De forma y con accidentes análogos es el barógrama de Puebla, cuyos puntos culminantes corresponden á las presiones $594^{mm}10$, $593^{mm}04$, $594^{mm}56$, $594^{mm}30$, $594^{mm}31$, superiores con excepcion de la segunda, al promedio mensual, en tanto que á los puntos de mayor depresion de la onda corresponden las siguientes alturas barométricas: $591^{mm}78$, $591^{mm}78$, $592^{mm}56$, $591^{mm}53$, todas inferiores á la média mensual.

Es mucho más irregular el barógrama de San Luis Potosí, por las repentinas y rápidas depresiones y elevaciones que presenta, pudiendo decir que tuvieron lugar en el mes 6 ondas muy variables en duracion: la primera principia con descenso irregular, iniciado probablemente desde el mes anterior, y que termina el dia 6; se prolonga el ascenso inmediato tres dias más que en los anteriores barógramas, de tal suerte, que el punto culminante de la segunda onda corresponde al de mayor depresion de la misma en los anteriores barógramas ó principio de la 3ª; concluye dicha 2ª onda en S. Luis con un rápido descenso de un dia para subir nuevamente en otro, en que se inicia un descenso lento, cuyo más bajo punto (dia 16), se corresponde ya con los de los demas barógramas. De los dias 19 al 24 se observan irregularidades en la curva, en cuyo dia comienza el ascenso franco hasta el dia 28, como en las demas localidades.

La curva barométrica de Tuxpam es de un carácter muy particular, teniendo mayores analogías con la de San Luis que con las demas; así, el barómetro marcha irregularmente desde el dia 1º al 9, subiendo un dia para bajar al siguiente, anticipándose ó retardándose los puntos de retroceso de las curvas, respecto de los homólogos de los demas barógramas; la depresion del dia 9, el ascenso del dia 11, la baja hasta el 16, el ascenso hasta el 18 observada en los barómetros de las demas localidades, se reproducen en el de Tuxpam; comienzan de nuevo las

irregularidades que terminan con un descenso rápido del 28 al 31.

Es enteramente semejante este barógrama al de Veracruz, presentando las mismas irregularidades, excepto en la última onda que se extiende del dia 21 al 31, con un punto culminante el dia 26, habiendo empleado el barómetro cinco dias en subir y cinco en bajar, estando los dos puntos extremos de dicha onda próximamente á la misma altura.

El barógrama de Zacatecas afecta la misma forma que los de las primeras localidades mencionadas, con puntos salientes en los dias 2, 7, 12, 18 y 28, y puntos de depresion en los dias 5, 9, 16, 23 y 31, empleando por consiguiente el mismo tiempo que en dichas localidades para subir y bajar.

Reasumiendo: obsérvese la simultaneidad casi perfecta de los movimientos barométricos en las localidades situadas en las altas mesas (México, Leon, Pabellon, Puebla y Zacatecas); en todas ellas subió el barómetro hasta el dia 2; en todas ellas se observa el descenso hasta el dia 5; á la vez se nota en todas el punto culminante del dia 7; es comun el descenso con un punto de depresion el 9; es simultánea la subida del barómetro, y en todas las localidades mencionadas llega á su punto de mayor altura el 12; la misma regularidad de movimiento se nota en los descensos del 16, 23 y 31, y en las subidas del 18 y 29. Los valores de las sucesivas elevaciones y depresiones sí son diferentes para las diversas localidades, pues tienen de estar relacionados con las circunstancias particulares de cada una de ellas.

Examinando las curvas barométricas de las localidades situadas cerca del mar (Mazatlan, Tuxpam, Veracruz), se observan accidentes diversos de los estudiados en la Mesa Central, pero concordantes entre sí, como estos. Así pues, se observaba barómetro alto el dia 1º en Veracruz y Tuxpam; descenso hasta el dia 3 en los mismos puntos; ascenso simultáneo el dia 4; descenso el dia 5 en Veracruz, Tuxpam y Mazatlan; igual simultaneidad se nota en los ascensos y depresiones sucesivas de los dias 7, 9, 11, 16, 18, 21, etc.

Es decir, cuando el barómetro en la Mesa Central ascendia el dia 1º, en Veracruz y Tuxpam venia ya de bajada; el dia 2 comenzaba la baja en la Mesa Central para terminar el 4 ó 5, y en Veracruz y Tuxpam terminaba el 3; el barómetro llegaba á un punto culminante en la Mesa Central el dia 12, y en Veracruz, Tuxpam y Mazatlan habia llegado el dia 11.

La baja del dia 2 en adelante, que en México y la Mesa Central fué acompañada del temporal del Sur, iniciado el 3 y desarrollado durante el 4, cesando el 5 con la subida barométrica, anunciándose en la noche de este dia en Veracruz y en Tuxpam tambien con barómetro ascendente, temporal del Norte que entró franco el dia 6, en Tuxpam á las ocho de la mañana y en Veracruz á las dos horas de la tarde.

La depresion del dia 9 ocasiona en la Mesa Central un nuevo temporal al iniciarse la subida barométrica, con viento *Sur*, y en Tuxpam y Mazatlan se declara *Norte* con fuertes fugadas, viento tempestuoso y cielo cubierto. El dia 18, de alto barómetro, fué sereno para México, y en el Golfo con barómetro alto se declaró *Norte*, que cesó hasta el 20 en la noche, con cielo cubierto, viento impetuoso y temperatura fresca.

El punto más bajo de la onda barométrica del mes (dia 23), correspondió en la Mesa Central al más impetuoso temporal del *Sur*, y en el Golfo lo mismo que en el Pacífico, á un *Norte*, que desatándose desde el 21 á media noche en el Golfo, cesó hasta el 25 á igual hora, cuando habiendo cedido en la Mesa Central el Sur, se inclinaba ya la corriente hácia el 4° cuadrante. Reventó el *Norte* en la Mesa el 27 en la mañana, y en el Golfo habia entrado desde el 26 á 8 h. de la noche. Sobrevino entonces un pequeño temporal de lluvias.

Para concluir lo relativo al barómetro, bueno es señalar otras analogías comunes á las curvas barométricas de las diversas localidades estudiadas. Se habia dicho antes que las ondas 2ª y 4ª en México podrian, sin esfuerzo, considerarse como simples accidentes de una onda que abrazase desde el dia 5 al 23, cuyo punto más alto seria en tal caso el dia 12; igual cosa puede ahora asegurarse respecto de las demas localidades de la Mesa Central, pues en todas ellas la altura barométrica del dia 12 es mayor que las de los dias 7 y 18, tambien culminantes.

Temperatura del aire. — A continuacion se insertan las temperaturas de diversas localidades:

	Média.	Máx.	Mín.	Osc.
Ameca (Jalisco).....	13°5	.....	.....	.....
Guaymas.....	18.6	.....	.....	.....
Leon.....	13.7	22°3	4°6	17°7
Mazatlan.....	20.2	26.3	9.4	16.9

	Média.	Máx.	Mín.	Osc.
México	11°3	20°8	—1°2	22°0
Oaxaca	17.4	.....	.....	.....
Pabellon	11.4	22.0	—1.8	23.8
Pátzcuaro	11.2	.....	.....	.....
Puebla (Colegio Católico)	11.2	21.5	1.0	20.5
Puebla (Colegio del Estado)	11.6	19.6	0.7	18.9
San Luis Potosí	10.6	20.9	—1.0	21.9
Teziutlan	10.3	.....	.....	.....
Tuxpam	15.1	.....	.....	.....
Veracruz	18.4	24.5	12.0	12.5
Zacatecas	8.8	18.3	—1.8	20.1

En México la temperatura fué en lo general *bastante fresca*, casi fria, y en una quinta parte del mes fué decididamente fria; en la primera década se experimentaron á la intemperie las más bajas temperaturas, así como en la segunda las más altas y las más bajas al abrigo, y las más altas á cielo descubierto; fué la 2ª década la de más agradable temperatura, pues se notaron en ella diferencias casi uniformes entre las temperaturas extremas de todos los dias, lo que no aconteció en las otras décadas, en que las oscilaciones termométricas de dos dias consecutivos llegaron á diferir entre sí hasta 11°. Todas las mañanas fueron *frias*, y hasta despues de las 9 h. comenzaba á elevarse de una manera sensible la temperatura, que era *fresca* hasta el medio dia, *templada* hasta las 4 h. de la tarde, *fresca* de nuevo hasta las 10 h. de la noche, y *fria* en seguida para repetirse los mismos fenómenos.

En Leon la temperatura del mes fué tambien *fresca*, aunque ménos que en México, así en las mañanas como en el resto del dia. Observóse asimismo mayor uniformidad de temperatura, pues las oscilaciones diarias consecutivas no presentan diferencias entre sí tan variables como en México; en la última década disminuyeron de valor las oscilaciones diarias, conservando sin embargo su uniformidad.

La temperatura de Mazatlan fué *templada*, pudiendo decirse que quince dias del mes fueron *cálidos*, pues sus temperaturas médias excedieron de 20°. Todas las mañanas, con excepcion de tres, fueron templadas, y seis de ellas, hácia el fin del mes, fueron cálidas. Asimismo, seis tardes hubo en que la temperatura fué *ardiente*, y las no-

ches templadas alternaron con las cálidas, no registrándose ni una sola en que fuese la temperatura fresca.

Templada fué tambien la temperatura de Oaxaca, y del mismo carácter en todos los dias del mes, observándose ligeras diferencias en los promedios diarios, resultado de la uniformidad de temperatura. Frescas las mañanas mucho ménos que en México, cálidas en su mayor parte las tardes y templadas las noches, no se observaron las rápidas transiciones que constituyen el carácter distintivo de la temperatura del dia en México.

El valor de la temperatura média del mes en Pabellon fué igual al de México, siendo de notarse la importante circunstancia de que en Pabellon como en otros lugares mencionados, no guardan diferencias notables entre sí los promedios diarios ni las oscilaciones. Estas, lo mismo que en Leon, bajaron notablemente de valor al terminar el mes, conservando sin embargo su uniformidad. Tansolo tres mañanas del mes pudieron considerarse como *frias*, pues fueron las restantes *muy frias*, y dos hubo que pueden clasificarse como *heladas*. Mayor variacion se nota en la temperatura de las tardes, pues variaron estas, desde frias á frescas, templadas y cálidas; mayor uniformidad se notó en las temperaturas nocturnas, que fueron frescas, contándose algunas frias.

Pátzcuaro es otro lugar en que la temperatura média del mes fué igual á las de México y Pabellon, siendo de notarse que las mañanas al principio y al fin del mes fueron frescas, y frias durante 21 dias. Mayor fué la temperatura de las noches; en la primera mitad del mes se observaron algunas variaciones sensibles en las oscilaciones diarias, que casi desaparecieron en la segunda quincena.

Fué la temperatura média de Puebla muy poco distinta de las de México, Pabellon y Pátzcuaro, observándose que en Puebla como en México, las oscilaciones termométricas cambian notablemente á veces de un dia á otro. Todas las mañanas del mes fueron frias, y la tercera parte de ellas *muy frias*. Variaron las tardes desde frescas hasta cálidas.

El promedio de la temperatura en San Luis Potosí fué más bajo que en las localidades hasta ahora enunciadas, observándose á veces de un dia á otro, bruscos saltos en la temperatura, especialmente del 10 al 11 y del 22 al 23, en que se hicieron sensibles los indicios de temporales antes mencionados. Las oscilaciones termométricas diarias,

fuertes en lo general, disminuyeron notablemente de valor hácia el dia 22, continuando así hasta el 30; á la vez que las oscilaciones, bajó tambien la temperatura, anotándose tardes frias, cuya temperatura poco difiere de las de la mañana y la noche.

La temperatura média de Teziutlan fué todavía más baja que la de San Luis Potosí, observándose, lo mismo que allí, la pronunciada baja del 20 al 30, durante los cuales se conservaba casi uniforme la temperatura en el dia, pudiendo asegurarse que todos ellos fueron en Teziutlan *muy frios*. Además de este período de recrudescencia del frio, alternaron en la mencionada localidad los dias frios y frescos, no contándose en todo el mes más que tres que pudieran considerarse como templados.

Es superior la temperatura média de Tuxpam á las estudiadas hasta ahora, registrándose sin embargo dos dias cuyo promedio (9°3) es verdaderamente glacial para un lugar en que son muy comunes, usuales, las temperaturas superiores á 20°. Diez dias del mes tuvieron una temperatura média comprendida entre 10 y 15°; quince dias estuvo comprendida entre 15 y 20°; en dos dias fué cálida, superior á 20°, y en dos dias fria; estos fueron los 22 y 23 de temporal de Sur, segun está antes enunciado. Aunque fué la temperatura média superior á la de México, es decir, templada para esta localidad, para Tuxpam fué fria.

Veracruz presenta un ejemplo semejante, aun cuando su média (18°4) sea superior á todas las observadas. La gran mayoría de lás mañanas fueron templadas y algunas de ellas cálidas, siendo de este mismo carácter la mayor parte de las tardes. Los valores de las oscilaciones termométricas son en Veracruz notablemente menores que en las otras localidades, lo que indica tendencias á la uniformidad de temperatura, habiendo por término medio una oscilacion diaria de 4° entre las temperaturas extremas. No pueden señalarse en Veracruz períodos alternativos de alzas y bajas de temperaturas, pues indistintamente se cuentan en el mes los dias templados y los cálidos. Es de observarse que en esta localidad no se cuenta el enfriamiento notable de que se ha hecho mencion en las anteriores, verificado del dia 20 ó 21 hasta el 30.

Zacatecas es la localidad que presenta la más baja temperatura média, que es *fria*. Todas las mañanas y noches son, en efecto, frias, y las tardes frescas algunas y frias otras. En Zacatecas, localidad bas-

tante alta, como México, se observan como en ésta, fuertes transiciones en la oscilacion termométrica de un dia á otro. No hay aquí la uniformidad de temperatura señalada en otras localidades.

En resúmen: la temperatura média de México, Pabellon, Pátzcuaro, Puebla, San Luis Potosí y Teziutlan, fué fresca; la de las cuatro primeras localidades fué semejante, casi igual; la temperatura de Zacatecas fué fria; la de Guaymas, Oaxaca, Tuxpam y Veracruz, templada; la de Mazatlan cálida. En las primeras localidades se nota un enfriamiento notable que se inicia en la tercera década del mes y acompaña al temporal del *Norte*, que entonces se hizo sentir en la Mesa Central con alza de barómetro; en algunas de las mencionadas localicades son comunes las fuertes transiciones termométricas en un dia, y las variaciones en la oscilacion de un dia á otro.

HUMEDAD ATMOSFÉRICA.—Figuran en el siguiente cuadro las humedades observadas.

	Méd.	Máx.	Mín.	Oscil.
Leon	76	93	52	41
Mazatlan	64	92	38	54
México	60	96	11	85
Pabellon	57	94	16	78
Puebla (Colegio Católico)	53	72	33	39
Puebla (Colegio del Estado)	68	90	42	48
San Luis Potosí	63	..	..	..
Veracruz	87	97	67	30
Zacatecas	60	96	29	67

En México se observaron los dias más secos del mes en la primera década, cuando soplaron los primeros temporales del S; creció en la segunda la humedad média diaria del aire, manteniéndose sin embargo inferior á la média mensual; el aumento definitivo de humedad, cuando la média diaria era mayor que la mensual, y cuando se observaron las máximas humedades del mes, fué en la última década, iniciándose este período con el temporal del Sur del dia 23, que produjo la baja de temperatura general observada en la Mesa Central, y precedió al *Norte* con que terminó el mes. Durante las mañanas, y hasta las 11 horas, la humedad era superior á la semisaturacion, inferior hasta las 4 h. de la tarde y superior de nuevo en seguida. Hubo dias en que

la oscilacion higroscópica era bastante fuerte, equivalente á una cantidad de vapor de agua capaz de producir por sí solo hasta 63 centésimos de saturacion completa; las más bajas oscilaciones en la humedad tuvieron lugar en la última década, en los dias del *Norte*.

En Leon, lo mismo que en México, se experimentaron los dias más húmedos al concluir el *Sur* del 23 é iniciarse el *Norte* del 26 en adelante; de la misma manera se anotó el menor grado de humedad en la primera década. Sin embargo, tomando como humedades mínimas diarias en Leon, las de las 2 h. de la tarde, en ningun caso llegaron á tener un valor tan bajo como el que en México se observaba á la misma hora: las transiciones en la humedad atmosférica diaria fueron en Leon inferiores á las de México.

Fué más húmeda la atmósfera de Leon que la de Mazatlan, juzgando por los promedios, no observándose aquí el aumento de humedad al finalizar el mes: con excepcion de ocho dias el promedio diario fué siempre superior al promedio mensual, alternando los dias húmedos con los secos, los cuales se mantuvieron por lo general superiores á la semisaturacion: las variaciones de los promedios diarios de un dia á otro, no son de tan altos valores como en México; es más uniforme que aquí el estado higroscópico de la atmósfera de Mazatlan.

Más seca que la atmósfera de las localidades ya enunciadas, y una de las más secas de las que figuran en el anterior cuadro, es la atmósfera de Pabellon. Las humedades mínimas son allí tan bajas como las de México; las matutinas un poco más altas y las nocturnas más bajas. En Pabellon sí se observó el crecimiento de la humedad anotado en otros lugares, del dia 26 en adelante, siendo de notar que la transicion fué rápida y considerable, pues hasta el dia 25 las humedades médias diarias habian sido poco considerables, y aun algunas de la segunda década bastante bajas. El carácter de la humedad atmosférica fué, pues, en Pabellon semejante al de México.

En Puebla no puede decirse que se produjera la transicion higroscópica de los últimos dias del mes, señalada para las demas localidades, pues dias hubo más húmedos anteriormente á aquellos. Lo mismo que en México, son notorias las fuertes transiciones en las humedades médias de un dia á otro.

Esta última circunstancia fué tambien comun á San Luis Potosí, en donde sí se observó el aumento de humedad del 24 al 31.

Es la atmósfera de Veracruz la más húmeda de todas las estudiadas,

pues excede su promedio considerablemente á los demas. Lo mismo que en la temperatura, se observan ligeras variaciones en la humedad de Veracruz, en el curso de un dia, y aun de uno á otro dia, y algunos hubo en que la humedad no varió absolutamente de la mañana á la noche, ni aun bajo la influencia de los ardientes calores de la tarde, siendo además de notarse que estaba muy próxima á la saturacion. Lo mismo que en Mazatlan, no se produjo el fuerte aumento de humedad del fin del mes, que ha venido señalándose con insistencia, como relacionado con el *Norte* relativo. Una circunstancia digna de tenerse en cuenta, es que no son nada raros en Veracruz los dias en que la humedad de las 2 h. de la tarde sea mayor que la de las 7 h. de la mañana, contrariamente á lo que acontece en casi todas partes, y parece natural que suceda.

En Zacatecas sí se caracterizó bien la subida higroscópica de fin del mes, pues fueron los últimos dias muy húmedos, habiendo sido bastante rápida la transicion del dia 25 al 26. Todos los dias de las dos primeras décadas pueden en verdad considerarse como secos, con muy rara excepcion.

Nublosidad.—En México fueron nublados la mayor parte de los dias de la primera década, especialmente en los dias 4 y 10, en que soplan los temporales del Sur. La segunda década del mes es en su mayoría de cielo despejado, y se nubla el cielo de una manera notable en la tercera década, al soplar el impetuoso temporal del S. el dia 23 y el *Norte* del dia 28. Este fué, pues, acompañado de barómetro alto, baja de temperatura, aumento de humedad atmosférica y cielo cubierto. El mes fué en general *nebuloso* en México, con mañanas y noches medio nubladas, y dias nublados.

El mismo carácter presentó el cielo de Leon, con dias nublados en la primera década, despejados los de la segunda y cubiertos los de la tercera, en las mismas fechas en que se producian fenómenos semejantes en México: los mismos caractéres del *Norte* de aquí, se reprodujeron, pues, en Leon, en cuanto á baja de temperatura, nublazones, fuertes humedades y alza barométrica. En Leon, como en México, las nubes corrieron con direccion dominante de S.W.-N.E.

Solo dos dias verdaderamente nublados se observaron en Mazatlan en las dos primeras décadas, los dias 7 y 8 que precedieron al primer *Norte* del mes. Lo mismo que en las anteriores localidades se acen-

tían las nublazones al fin del mes, siendo en este la direccion dominante del S.W.-N.E.

El cielo de Oaxaca presenta mayor número de dias limpios, observándose la misma analogía respecto de las nublazones del fin del mes y de la direccion dominante de la corriente superior, que fué tambien S.W.-N.E.

Los dias 9 y 10 de temporal en México y en la Mesa Central, son en Pabellon de cielo cubierto, dominan las calmas superiores en la segunda década, lo mismo que en México y Leon, y se cubre el cielo en la tercera, al iniciarse y desarrollarse el último *Sur* y declararse el primer *Norte*, cuyos caractéres, por lo visto, fueron comunes en la Mesa Central, en cuanto á simultaneidad, temperatura, movimientos barométricos, humedad y nubes, cuya direccion principal fué igualmente del S.W.

Deben señalarse analogías iguales en el cielo de Pátzcuaro, en donde las nublazones de fin del mes cubrieron el cielo desde el dia 22, el cual habia estado despejado en los dias anteriores; con excepcion de los dias 9 y 10, tambien nublados en México. Subsiste, pues, el carácter general del temporal del *Norte*. La direccion dominante en las nubes fué de S.-N.

En Puebla no se marcó de una manera tan especial el estado del cielo como en las localidades ya mencionadas, pues alternaron los dias despejados con los medio nublados, los limpios y los nublados: puede decirse que respecto del estado del cielo, el mes fué variable. Dominaron las nubes procedentes del S.

Vuelve á encontrarse en San Luis Potosí la analogía en las nublazones de los dias 9 y 10, y en el cielo cubierto de la última década. En las mismas fechas que en México, Leon, Pabellon y Pátzcuaro, se cubrió el cielo en San Luis Potosí, coincidiendo así en esta circunstancia como en las de alto barómetro, baja temperatura y fuerte humedad en las mismas fechas, con las otras localidades que experimentaron el temporal de Enero. Con excepcion de los mencionados dias, el resto del mes fué de cielo despejado en San Luis Potosí. Se observó que predominaron las nubes del W.

Nuevo ejemplo de las mencionadas analogías se encuentra en Teziutlan, cuyo cielo muy nublado en los dias en que en México se sintieron los temporales del Sur, y con especialidad en los dias 9, 10 y 11, se cubre por completo del dia 22 al 30 durante la recrudescencia

del frio, que desde el dia 20 se hizo sentir. En el resto del mes los dias fueron por lo general despejados, y aun hubo algunos completamente limpios.

El carácter del cielo en Tuxpam es enteramente diverso, pues puede asegurarse que el cielo estuvo siempre cubierto; cuando no por las nubes, lo estaba por la niebla; y debe tenerse presente que durante el mes soplaron en Tuxpam seis *nortes*, cada uno de los cuales concluia para dar lugar al siguiente. La corriente superior tuvo direccion dominante del S.

Igual cosa puede decirse de Veracruz, cuyo cielo con cortas excepciones se mantuvo siempre cubierto, variando solamente la especie de las nubes, que en la última década fueron siempre *nimbus*, á diferencia de los demas dias del mes, en que alternaron los *stratus*, los *cúmulus* y los *nimbus*. Es asimismo diferente la direccion de la corriente superior, pues dominó en las nubes la direccion N.; sin embargo, raras veces se observó el movimiento de las nubes, pues formaron por lo general una capa inmóvil.

De nuevo se señalan las analogías, tantas veces mencionadas, en el cielo de Zacatecas, cubierto desde el dia 23; abundaron los dias despejados.

En resúmen: en las localidades de la Mesa Central, el cielo se nubló durante los *Sures* de la primera década, se despejó durante la segunda y se cubrió en todas durante la última al soplar el último *Sur*, que fué el más impetuoso y se trasformó en *Norte* al fin del mes; coincidió la nublazon con la baja general de la temperatura, el alza del barómetro y el aumento de la humedad atmosférica. El cielo de las localidades situadas fuera de la Mesa Central, es de carácter completamente diverso. La direccion dominante en las nubes, en las primeras, fué, con ligeras variaciones, del S.W.

VIENTO.— Hasta cierto punto ya se ha hecho mencion de los vientos al tratar del barómetro, termómetro y humedad. Poco queda, pues, que decir.

En México fué casi invariable la direccion S.E. para el viento; en la madrugada dominaba siempre el N. W., pero antes de la aurora cambiaba el viento al S.E., en donde se fijaba durante todo el dia y hasta la media noche. Esto se observó hasta el dia 24, en que rolando el viento al tercero y cuarto cuadrantes, se fijó el 26 en el N.W., al

declararse el *Norte* tantas veces mencionado. No bastó esto sin embargo, para compensar, por decirlo así, la influencia del S.E., el cual resultó siempre ser el dominante. Así como en la corriente superior, en la inferior se notaron los dias de viento ménos sensible, casi de calma, en la segunda década, arreciando el viento en la tercera. En esta se observa la máxima velocidad del viento en el mes, 10 metros por segundo (dia 23). Entre este límite y 1 metro por segundo, oscilaron las máximas diarias del viento. En cuanto á las velocidades médias diarias, variaron desde 0^m1 por segundo, que es casi insignificante, hasta 5^m3 el dia 23, el más ventoso de todo el mes: este dia y el 4 fueron los únicos en que no cesó el viento de soplar un solo momento.

En Leon sopló constantemente el N. en las mañanas con muy leves excepciones, el cual giraba siempre al S. E., S. ó S.W. en la tarde, para volver en la gran mayoría de los casos al N. en la noche: de ahí es que fué el N. el viento dominante en el mes; en los últimos dias fué, como en México, cuando soplaron con mayor fuerza los vientos; el de la tarde fué siempre más violento; á los vientos meridionales corresponden las mayores velocidades. Fueron muy escasas las *calmas* en las horas de observacion.

Dominaban en Mazatlan los vientos del primer cuadrante en las mañanas, fijándose en la tarde entre el S. W. y el N.W., para fijarse en la noche, casi sin excepcion, entre el N. y el N.N.W.; rolaban de ahí en la mañana al primer cuadrante, reproduciéndose en seguida el mismo régimen. La mayor velocidad se sentia en la noche y la menor en la mañana. Los vientos del cuarto cuadrante fueron los de mayor velocidad, y los del primero los ménos sensibles.

En Pabellon no se observa con entera claridad la rotacion de los vientos: tanto en la mañana, como en la tarde y noche, soplan muy principalmente los del tercer cuadrante. En la primera y segunda décadas sopló el viento con mayor fuerza, siendo ménos sensible en la segunda. El de mayor fuerza fué siempre el de las tardes; seguian el de la noche y el de la mañana. La direccion dominante fué S.W.

En Pátzcuaro las mañanas y noches fueron casi todas serenas, excepto desde el dia 22 en que soplaba viento todo el dia: no puede decirse que en la tarde se fijaba el viento en determinado rumbo, pues varió mucho en todos los dias del mes. Sin embargo, dominó el N.

En Puebla dominaba en las mañanas viento del E.N.E., que en la tarde pasaba al segundo cuadrante, fijándose por término medio en

el S.S.E., recobrando en la noche su direccion E.N.E. Apenas era apreciable la velocidad del viento en la mañana, creciendo en la tarde y bajando en la noche.

En San Luis Potosí, durante las dos primeras décadas, soplaron casi exclusivamente los vientos del tercer cuadrante en la mañana, tarde y noche, y en la tercera, sopló al principio el del N. durante todo el dia, cambiando despues al E., de donde soplaba tambien sin variar de direccion durante el dia. Dominó el W.S.W.

Con muy ligeras excepciones, que desaparecen en el conjunto, en Tuxpam dominó el N.W., soplando constantemente durante el mes á mañana, tarde y noche, sin marcarse como en otras localidades, determinados períodos de incremento de fuerza, pues alternan aquí las variables velocidades de los vientos, lo que va de acuerdo con lo repetido antes varias veces, acerca de los *Nortes* que durante el mes soplaron en Tuxpam.

El régimen de los vientos en Veracruz durante el mes, es tambien de un carácter peculiar, distinto de lo observado hasta ahora. Aquí fueron *muy* frecuentes las *calmas*, sobre todo en las mañanas, que durante más de la mitad del mes fueron serenas; las tardes fueron más ventosas y las noches fueron de carácter parecido al de las mañanas. Puede decirse que no sopló viento en Veracruz sino durante los *Nortes*, en que llegó á una velocidad de 14 metros por segundo; á las *calmas* acompañaron algunas veces las nieblas.

De Zacatecas puede decirse que fueron ventosas la primera y tercera décadas, y serena la segunda. Con rara excepcion osciló siempre el viento del W. al S.W. en las diversas horas del dia, siendo por consiguiente estas direcciones las dominantes; hubo dias de completa calma, y al terminar el mes tendia á fijarse el viento en el primer cuadrante, habiendo sido repentina la transicion, sin que se observase la rotacion gradual del tercero al primer cuadrante por alguno de los otros dos.

Lluvia.—Se observaron las siguientes lluvias en las localidades que á continuacion se expresan.

	Núm. de dias de lluvia.	Total de agua.	Altura máxima.
		mm	mm
Ameca (Jalisco)	4	17.3	5.6
Leon	12	68.5	18.1
Mazatlan	5	13.2	12.0

	Núm. de dias de lluvia.	Total de agua.	Altura máxima.
		mm	mm
México	10	19.9	9.6
Oaxaca	3	5.0	3.8
Pabellon	10	60.4	25.9
Pátzcuaro	9	116.9	36.7
Puebla (Colegio Católico)	7	....	....
Puebla (Colegio del Estado)	7	30.9	13.5
San Luis Potosí	11	54.2	14.9
Teziutlan	11	20.6	11.2
Tuxpam	7	55.0	35.3
Veracruz	8	13.5	6.0
Zacatecas	7	58.0	20.0

En México, aun cuando se cuenta un número de dias de lluvia equivalente á la tercera parte del mes, y aunque hubo dias cubiertos en que lloviznó continuamente, si se atiende á las cantidades de lluvia, puede decirse que el mes fué escaso en lluvias, no mereciendo tal nombre verdaderamente sino las del dia 2 y del 28, dias de barómetro alto; los dias 28 y 29 fueron lluviosos, los de más alto barómetro del mes ($588^{mm}75$), de baja temperatura ($8^{o}9$), los más húmedos (79 por ciento) y en que dominó viento de N.W. La más alta temperatura média de los dias de lluvia fué $12^{o}0$, la más baja fué $8^{o}7$; la mayor altura média del barómetro, $588^{mm}91$; la más baja, $583^{mm}50$; la mayor humedad 83 y la menor 57.

En Leon llovió como en México, los dias 8 y 9, al soplar temporal del S.; pero los dias realmente lluviosos tuvieron lugar en fin del mes, constituyendo un temporal muy bien caracterizado, coincidente con el *Sur* del 23 y el *Norte* del 28, observados en México. A este temporal que, como se ha visto, se caracterizó por la baja de temperatura, alza de barómetro, fuertes nublazones, aumento de humedad, caractéres generalmente observados en las diversas estaciones mexicanas, hay que añadir las lluvias. Llovió desde el dia 23 hasta el 31, correspondiendo las mayores alturas á los dias 27, 28 y 29, en que la altura barométrica fué superior á $622^{mm}0$, habiendo sido la média del mes $620^{mm}2$; la humedad fué superior á 82, en tanto que la média del mes fué 76; la temperatura bajó á $10^{o}3$ y la média fué $12^{o}7$. Así pues, el viento del N. en Leon fué el de más alto barómetro, el dominante, el más frio, el más húmedo y el que trajo mayor cantidad de nubes.

No se registraron en Mazatlan más que dos lluvias en los dias 3 y 8, la primera de $12^{mm}0$ y la segunda de $1^{mm}5$; hácia el fin del mes cayeron lloviznas inapreciables: bajo este aspecto fué el mes en Mazatlan, de carácter enteramente diverso que en las otras localidades.

Oaxaca fué asimismo muy escasa en lluvias; dos se registraron en los dias 7 y 11, de ninguna importancia.

Fué el régimen de las lluvias en Pabellon enteramente semejante al de México y Leon; lloviznas en los dias 8 y 9, calma en seguida, y temporal de aguas perfectamente caracterizado desde el 25 al 31, acompañando al *Norte*. Se reprodujeron, pues, aquí las mismas circunstancias que en las anteriores localidades, en cuanto al Norte. Los dias del 26 al 29 de lluvias, fueron los de más alto barómetro en el mes; la altura excedió de 610^{mm}, habiendo sido la média $606^{mm}78$; fueron los dias en que se contaron las más fuertes humedades médias (mayores que 80), cuando la média mensual fué 57, y cuando se observaron las más densas nublazones.

Se reproducen fenómenos semejantes en Pátzcuaro, la localidad en que se midió mayor altura de lluvia (116^{mm}). Se estableció el temporal de lluvias desde el dia 26, acompañando á las fuertes nublazones y á los vientos del N., lloviendo los dias 27, 28, 29 y 30, todo el dia. Se interrumpe en Puebla la analogía que se ha venido encontrando en todas las localidades de la Mesa Central. Aquí las lluvias son escasas é irregularmente distribuidas.

Se restablece la semejanza en San Luis Potosí, cuyo período de lluvias en el mes abraza del 22 al 30, con recrudescencia el 26 y 27 como en otras partes; la altura barométrica excedió en más de 2 milímetros á la média mensual, la máxima temperatura ($9^{o}4$), fué más baja que la média mensual ($10^{o}6$), la humedad média (84), una de las mayores del mes y superior á la média (63).

Hácia las mismas fechas llovió en Teziutlan, pero fueron de corta importancia las lluvias y no puede decirse que hayan constituido un temporal.

El *Norte* del 21 al 25, que en México fué *Sur*, produjo en Tuxpam lloviznas diarias de escasa importancia, y el último *Norte* produjo aguaceros en los dias 27 y 29. No puede, pues, establecerse analogía en cuanto á las lluvias, entre Tuxpam y las altas localidades estudiadas.

Al contrario de estas, Veracruz tuvo un período de lluvias del 8

al 13, cuando en aquellas fueron escasas, en tanto que al fin del mes fueron insignificantes las lluvias de Veracruz. Tampoco en el puerto pueden, pues, establecerse las analogías de que se ha venido haciendo mérito.

Aunque no de una manera perfecta, vuelve á encontrarse la analogía en Zacatecas, en donde llueve del dia 26 al 29, con insistencia, coincidiendo así en esto como en la marcha de los demas elementos meteorológicos, con lo ya manifestado respecto de otras localidades altas.

Reasumiendo: en la Mesa Central se observó alto barómetro, baja temperatura, aumento de humedad, incremento en las nublazones y lluvias, despues del dia 23 en que cesaron los *Sures* y sopló el Norte. Son estos, caractéres comunes.—El régimen de las localidades de las costas es diverso del interior, pero comun á las segundas.

Fenómenos diversos.—*Heladas.*—Se dijo antes que despues de uno de los temporales Sur del principio del mes, despejándose el cielo el dia 5, aparecieron las montañas que circundan el Valle cubiertas de nieve. Este fenómeno se extendió á casi todo el país, no solo cubriendo de nieve las altas cimas, sino produciendo fuertes heladas en las llanuras, así en el campo como en las ciudades.

En el Valle de México hubo localidades en que las heladas tuvieron lugar constantemente durante las tres primeras semanas, antes del último Sur del 23; en otras, las temperaturas fueron bajas todo el mes, y las heladas, especialmente hácia el S.W., se prolongaron hasta el dia 31.

Por el Norte y saliendo de los límites del Valle, las heladas se hicieron sentir hasta los remotos confines de Chihuahua, pudiendo asegurarse sin grande error, que duraron todo el mes, no limitándose el fenómeno á la congelacion del agua, sino cayendo fuertes nevadas que abrazaron una extension considerable de terreno, desde Tula en los límites del Valle de México, por los 20° lat. N., hasta Rio Florido, más allá del paralelo 27°. En algunas localidades del Norte, como en Santa Rosalía (Chihuahua), hubo dia (23) en que la nieve se levantase 40 centímetros; las temperaturas bajas lo fueron mucho más que en los años anteriores, pues llegó á marcar el termómetro centesimal hasta — 10°. La recrudescencia del frio se hacia sentir con mayor rigor á medida que se avanzaba hácia el Norte. Así, por ejemplo, en el Saltillo, por los 25° 30′ lat., la nevada de los dias 21, 22, 23 y

24 duró todo el dia. Es de notarse la generalidad con que en la region N. del país se hizo sentir el temporal del 23 al 28, pues casi ninguna localidad deja de contar una serie de nevadas en tal período. Puede decirse que uno de los caractéres distintivos de la region del N. es tiempo muy frio, glacial en muchos puntos, con nublazones, fuertes vientos y tempestades.

En la region E., especialmente en la Mesa Central, las heladas y nevadas tuvieron lugar con la misma fuerza que en el N. En las cuatro cimas principales del horizonte de Puebla se notaron nevadas extraordinarias, especialmente en la Malintzin y en el Zitlaltepetl, en donde la nieve llegó hasta la mitad de la falda. Aun en Córdoba, fuera de la Mesa Central y ya en la tierra caliente, se observó una helada ligera el dia 27. En algunas localidades de esta region, como en otras del N., las heladas fueron continuas.

En la region del W. se notó la misma fuerza en las heladas y nevadas que en el N. y E.; así como en aquellas, se notaron en esta region todas las variedades de heladas que en el país se conocen con los nombres de *aguanieve*, *escarcha*, *helada prieta* y *candelilla*. Fueron en muy corto número los dias en que en esta region no se observaran heladas ó cayeran nevadas. Las cimas de las montañas se nevaron durante una gran parte del mes, alcanzando las heladas hasta regiones bastante apartadas del centro hácia el Pacífico, y con la misma insistencia que en el centro, llegando á caer tambien algunas nevadas.

En suma: todo el mes fué frio, observándose heladas continuas y nevadas frecuentes en las regiones N., E. y W. Se exceptúan la region del S. y muchos puntos de las costas de ambos mares. A las heladas acompañaron lloviznas menudas y aguaceros tan insistentes como las primeras, y que se extendieron á todo el país, abrazando sus cuatro regiones. Algunos de los aguaceros fueron tormentosos al finalizar el mes, y entre ellos hubo uno tan copioso en San Blas, que llegó á 137 milímetros de altura. El temporal de lluvias de la Mesa Central que acompañó al *Norte*, fué general y se extendió hasta los confines de Yucatan, á la frontera del Norte y á toda la costa del Pacífico.

Nieblas.—A las lluvias y heladas acompañaron igualmente las nieblas que se distinguieron por su considerable densidad: localidades hubo como Querétaro, en donde se observaron en 10 dias del mes y tuvieron duracion máxima de 8 horas; en Dolores Hidalgo, el tem-

poral del 23 al 31 produjo nieblas en todos estos dias, de todo el dia de duracion. Igualmente en Catorce, Charcas, Saltillo y otras localidades del Norte, fueron de 24 horas de duracion: en algunas partes la oscuridad era tan densa, que el dia tenia el aspecto de la noche.

Del mismo carácter fueron las que se observaron en muchos lugares de la Region de Oriente, desde México hasta Yucatan. La region del Sur fué escasa en nieblas, pero en la del W. vuelven á encontrarse densas, prolongadas, y frecuentes, hasta cerca de la costa del Pacífico.

Arco-iris.—Se observaron en Cuautitlan el dia 9, en Querétaro y Matehuala el dia 4, en Soyaniquilpam, Nombre de Dios, Durango y Tequila el dia 30, y en Tepatitlan y Ameca, de Jalisco, el dia 8; en Manzanillo el 30.

Halos solares.—Fueron vistos en Puebla los dias 8 y 18, en Zapotlanejo el dia 1º, en Mazatlan los dias 3, 16 y 20, en San Juan del Rio el dia 9.

Halos y coronas lunares.—Se observaron en las fechas y localidades siguientes: en Morelia el dia 16, en Pénjamo el dia 11, en Ahualulco (Jalisco) el dia 12, en Mazatlan, de 40° de diámetro, el dia 7, en Pabellon los dias 20 y 21, en Puebla el dia 11, en San Luis Potosí los dias 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14 y 17.

Electricidad atmosférica.—En México se observaron relámpagos los dias 30 y 31, en Cuautitlan tronada el 21, en Tula de Hidalgo tronadas los dias 30 y 31, en Soyaniquilpam truenos y relámpagos el 26, 27, 28, 30 y 31, que deshojaron los árboles; en San Juan del Rio tronada el 30, en Anhelo relámpagos el 20 y tronada el 31, en la Palma tempestad el 28 y 30, en Villa Juarez relámpagos el 7, en San Cárlos Yautepec relámpagos y tronada el 7, en Ozuluama relampagueo los dias 13 y 15, en Tixkokob truenos, tempestad, relámpagos y 11 rayos el dia 7, truenos y relámpagos los dias 11 y 28; en Tlalpujahua descargas eléctricas el 31, en Angangueo tempestad, relámpagos y truenos el 31, en Morelia descargas eléctricas el 30, en Quiroga truenos el 27, en Salamanca relámpagos el 8, en Irapuato relampagueo el 22, en Guanajuato relampagueo y truenos el 8 y 30, en Tepatitlan relampagueo y truenos el 8, en Guadalajara relampagueo y truenos el 8, en Ahualulco relampagueo el 8 y 25, en Tequila truenos el 25, en Ahuacatlan truenos y relampagueo el 8, en Ixtlan truenos y relámpagos el 8, en San Blas truenos y relámpagos el 9, 25, 28 y 30,

en Manzanillo relámpagos los dias 27, 28 y 29, en San Luis Potosí relámpagos los dias 3, 4, 26, 27 y 31, en Puebla truenos el 28, relámpagos el 30; en Pátzcuaro rayos el 30, en Oaxaca descargas eléctricas el 7, en Mazatlan relampagueo el 25 y 28, en Leon truenos el dia 8, relámpagos y truenos el 25. Por lo visto, la region del W. fué la que tuvo su atmósfera más cargada de electricidad, abrazando en algunos casos el relampagueo una grande extension, como aconteció el dia 8, en que abrazó gran parte de los Estados de Jalisco y Michoacan: las demas regiones fueron poco fecundas en fenómenos eléctricos.

Granizadas.—En Tula de Hidalgo el dia 30, en Durango el dia 4, en Tepatitlan granizada y tromba el 28.

Estrellas fugaces y aerolitos.—En Huehuetoca el dia 21 á 4 horas de la mañana, al W., cayó un aerolito de 1 metro de diámetro aparente, alumbrando en un espacio de más de una legua de radio, persistiendo la luz despues de la caida; el 23 se vió otro aerolito pequeño. En San Diego Union estrellas fugaces el 29, en Nombre de Dios estrellas fugaces el 12, en Perote aerolito pequeño el dia 5 N.W.-S.E., en Ahualulco y Tequila estrellas fugaces todo el mes, en Tepic aerolito que estalló fraccionándose; el dia 4, en Puebla estrellas fugaces.

Terremotos.—En Villa Juarez (Oaxaca), dia 3, á 2:30 mañana, temblor oscilatorio; duracion 3 segundos. Dia 4, á 7:55 mañana, temblor oscilatorio E.-W., de 2 segundos. En Tlacolula, dia 24, á 7 y 11 mañana, temblor oscilatorio E.-W., de 4 segundos. En San Cárlos Yautepec, dia 3, temblor oscilatorio.

Salubridad pública.—Segun las observaciones practicadas en el Hospital Militar de México, las variaciones extremas de temperatura, la frecuencia é intensidad de los vientos frios S. y S.E., circunstancia de que ya se ha hecho mencion, influyeron indudablemente para elevar, durante el mes, la cifra de las enfermedades inflamatorias del aparato respiratorio, sobre todo la pneumonía, que en Febrero no perdia sus formas grave y sobreaguda. Acaso esa misma frecuencia, dicen los Doctores del mencionado Hospital, é intensidad de los vientos, renovando constantemente la atmósfera viciada de la ciudad, impidieron el desarrollo de las enfermedades infecciosas. Segun los datos del Registro Civil, la mortalidad total ascendió en la capital á 785 individuos, de los cuales 72 murieron de pulmonía, enfermedad dominante: la proporcion fué, pues, de 9.17 por ciento.

En Zacatecas, total de mortalidad 259. Afecciones dominantes, *fiebre* (78 defunciones) y *viruelas* (78 defunciones). Proporcion por cada una, 30 por ciento.

En el Estado de Aguascalientes, total de mortalidad 233. En su mayor parte nacidos muertos, afeccion dominante, *viruela*.

En el municipio de Veracruz, total de mortalidad 123. Afeccion dominante, *fiebre amarilla* (28 defunciones). Proporcion 22 por ciento.

En el Canton de Veracruz, total de mortalidad 59. Afeccion dominante *tétanos* (5 defunciones). Proporcion 8.5 por ciento.

En el Canton de los Tuxtlas (Veracruz), total de mortalidad 44. Afeccion dominante, *alferecía* (6 defunciones). Proporcion 13.6 por ciento.

En el canton de Córdoba (Veracruz), total de mortalidad 56. Afecciones dominantes, *alferecía* (9 defunciones) y *viruelas* (8 defunciones). Proporciones 16 y 14.3 por ciento.

En el Canton de Ozuluama (Veracruz), total de mortalidad 91. Afeccion dominante, *fiebre* (35 defunciones). Proporcion 38.5 por ciento.

En el Canton de Orizaba (Veracruz), total de mortalidad 98. Afecciones dominantes *eclampsia*, *diarrea* y *tuberculosis*.

En el Canton de Chicontepec (Veracruz), total de mortalidad 89. Afeccion dominante, *fiebre*.

En el Canton de Huatusco (Veracruz), total de mortalidad 151. Afeccion dominante, *viruelas* (118 defunciones). Proporcion 78.1 por ciento.

En el Distrito del Centro del E. de Oaxaca, total de mortalidad 111. Afeccion dominante, *diarrea* (25 defunciones). Proporcion 22.5 por ciento.

En el Distrito de Puebla, total de defunciones 186. Afeccion dominante, *pulmonía* (37 defunciones). Proporcion 19.9 por ciento.

En Allende (Estado de Guanajuato), defunciones 80. Afeccion dominante, *viruelas*.

En Iturbide (Estado de Guanajuato), defunciones 49. Afeccion dominante, *pulmonía*.

En Neutla (Estado de Guanajuato), defunciones 12. Afeccion dominante, *fiebre*.

En Chamacuero (Estado de Guanajuato), defunciones 13. Afeccion dominante, *hidropesía*.

En Acámbaro (Estado de Guanajuato), defunciones 31. Afeccion dominante, *fiebre.*

En Mineral de Pozos (Estado de Guanajuato), defunciones 25. Afeccion dominante, *viruelas.*

En Dolores Hidalgo (Estado de Guanajuato), defunciones 90. Afeccion dominante, *disenteria.*

En Xoconoxtle Grande (Estado de Guanajuato), defunciones 10. Afeccion dominante, *hidropesía.*

En San Felipe Torres Mochas (Estado de Guanajuato), defunciones 40. Afeccion dominante, *hidropesía.*

En Silao (Estado de Guanajuato), defunciones 14. Afeccion dominante, *disenteria.*

En San Francisco del Rincon (Estado de Guanajuato), defunciones 31. Afeccion dominante, *hidropesía.*

En Purísima del Rincon (Estado de Guanajuato), defunciones 11. Afeccion dominante, *viruelas.*

En Leon (Estado de Guanajuato), defunciones 181. Afecciones dominantes, *disenteria* y *pulmonía.*

En Piedra Gorda (Estado de Guanajuato), defunciones 51. Afeccion dominante, *fiebre.*

En Abasolo (Estado de Guanajuato), defunciones 33. Afeccion dominante, *fiebre.*

En Huanímaro (Estado de Guanajuato), defunciones 13. Mayor mortalidad en los niños al nacer.

En Romita (Estado de Guanajuato), defunciones 15. Afecciones dominantes, *fiebre* y *apoplegía.*

En Cortazar (Estado de Guanajuato), defunciones 27. Afeccion dominante, *fiebre.*

En Apaseo (Estado de Guanajuato), defunciones 55. Afeccion dominante, *disenteria.*

En Tarimoro (Estado de Guanajuato), defunciones 12. Afeccion dominante, *alferecía.*

En Rincon de Tamayo (Estado de Guanajuato), defunciones 14. Afeccion dominante, *frios.*

En Cerano (Estado de Guanajuato), defunciones 6. Afeccion dominante, *fiebre.*

En Tarandacuao (Estado de Guanajuato), defunciones 9. Afeccion dominante, *pulmonía.*

En Irámuco (Estado de Guanajuato), defunciones 14. Afeccion dominante, *frios.*

En Yuriria (Estado de Guanajuato), defunciones 41. Afecciones dominantes, *cólico* y *fiebre.*

En Celaya (Estado de Guanajuato), defunciones 81. Afecciones dominantes, *disenteria* y *pulmonía.*

En el Guaje (Estado de Guanajuato), defunciones 9. Afecciones dominantes, *hidropesía* y *disenteria.*

En Pénjamo (Estado de Guanajuato), defunciones 44. Afeccion dominante, *cólico.*

Fenomenos periodicos de la vegetacion.—En el Valle de México el invierno fué bastante benigno en todo el mes de Diciembre, causando un avance notable en la foliacion de muchas especies invernales; pero al comenzar Enero vinieron los temporales del Golfo á desequilibrar el reposo atmosférico que tan favorable habia sido á la vegetacion: los vientos arrafagados del Sur y del Norte se sucedieron en muchos dias, produciendo nublazones, lluvias ó heladas, y aun tormentas de nieve en las cimas de las montañas que circundan al Valle.

La foliacion iniciada en Noviembre y Diciembre siguió su desarrollo, aunque con ménos vigor, y las yemas que habian suspendido su evolucion permanecieron invernando durante aquel trastorno atmosférico. Los efectos del frio fueron sin embargo menores que en el invierno anterior, y muy pocas plantas perdieron sus nuevas hojas en el mes de Enero.

El Calendario botánico del Valle de México señala los siguientes períodos.

Empiezan á florecer las especies:

*Agave americana, Amarillys pediculata, *Euphorbia splendens, *Hgosciamus niger, *Bignonia capensis, *Rosa centifolia, * Prunus armeniaca, * Tamarix africanus, *Papaver sommiferum, *Camelia japonica* . . . . .

Llegan al máximum:

**Iris germanica, Chenopodium viride, Tournefortia hirsutissima, Budleia sessiflora, Fraxinus juglandifolia, Eupatorium sanctum, Eupatorium deltoideum, Fuchsia microphilla, *Astrapea penduliflora, *Cheirostemum platanoides*. . . . . .

Persisten en el máximum:

* *Musa ensete*, *Taxodium disticha*, *Gentiana calyculata*, *Lamourouxia linearis*, *Sedun dendroideum*. . . . . .

Decrecen:

**Strelitzia reginæ*, *Alnus acuminata*, *Echeverria coccinea*, *Hibiscus tubiflorus*. . . . . .

Comparando los calendarios botánicos del Valle de México correspondientes á los meses de Enero de 1880 y 1881, se deduce que en el año actual avanzaron su floracion algunas especies de Betulaceas, Salicaceas y Convolvulaceas; siguieron períodos paralelos algunas especies de los géneros *Azalea*, *Eupatorium* y *Rosa*.

La comparacion de algunos elementos meteorológicos más influentes en la vegetacion, da el siguiente resultado:

		1880.	1881.
Humedad relativa, média por ciento		51	60
Altura total de la lluvia, en milímetros		Inapr.	19.9
Dias de lluvia		1	10
Dias nublados		1	11
Viento dominante		N.W.	S.E.
Ozono (cantidad média en una hora)		3.2	4.8
Temperaturas:	máxima al sol	32°9	29°9
,,	máxima á la sombra	23°0	20°8
,,	mínima á la intemperie	—3°1	—2°8
,,	mínima al abrigo	0°7	—1°2
,,	média mensual á la sombra	11°5	11°3
,,	média mensual en el suelo, á 0m85 de profundidad	13°7	13°9

Dedúcese de esta comparacion que el mes de Enero del presente año fué más lluvioso, húmedo, fresco y nublado, que Enero del año anterior.

Pasamos á examinar los calendarios botánicos de otras localidades.

Ameca, Estado de Jalisco: observador, Dr. José M. Gutierrez.

Comienzan á florecer las especies:

Bidens alata, *Sonchus oleracea*, *Catamanche cerulea*, *Ipomœa murocoides*, *Datura fastuosa*, *Solanum nigrum*, **Bignonia capensis*, *Byrophilum calycinum*, *Prosopis dulcis*, * *Citrus limonum*, **Dyanthus sinensis*. . . . . .

Persisten en el máximum:

Bellis perennis*,Nerium oleander*, *Heliotropium peruvianum*,

Lantana camara, Eryngium campestre, *Ceratonia siliqua,* *Mangifera indica, Arabis vernus,* *Tornelia fragans.....*

Decrecen:

Helianthus annus, Nicotiana tabacum, Saracha jaltomata, *Tecoma radicans, Nyctanthes sambæ,* *Lagernstrœmia indica, Cuphea lanceolata.....*

Cuernavaca: observador, Profesor Justino Solórzano.

Llegan al máximum de florescencia las especies:

Exogonium Olivæ, Lopezia racemosa, Argemone mexicana...

Persisten en el máximum:

Commelyna tuberosa, Mirabillis dichotoma, Ipomœa purpurea, Asclepias incarnata, Œnothera rosea, Echeverria coccinea, *Carica papaja .....*

Decrecen:

Canna indica, Musa paradisiaca, Lantana camara, Sanvitalia procumbens, Bidens leucantha.....

Guadalajara: obervador, Dr. Reyes G. Flores.

Comienzan á florecer las especies:

**Hordeum vulgare, Avena sativa .....*

Persisten en el máximum:

**Arum maculatum, Cyperus rotundus, Iturbidea augusta,* *Musa regia,* **Iris germanica, Ricinus communis, Euphorbia maculata,* **Euphorbia heterophilla,* *Jatropha manihoc, Pedilanthus Pavoni. .....*

Leon: observador, Profesor Mariano Leal.

Comienzan á florecer las especies:

**Fraxinus juglandifolia,* *Ligustrum japonicum.....*

Persieten en el máximum:

**Nerium oleander, Tagetes lunulata.....*

Pabellon (Aguascalientes): observador, Ingeniero M. V. de Leon.

Comienzan á florecer las especies:

Agapanthus umbellatus, Taxodium disticha, Populus nigra, **Rosa centifolia,* *Persica vulgaris,* *Poterium sanguisorba,* **Papaver roheas .....*

Llegan al máximum:

Ipomœa murocoides, *Dancus carota,* *Faba vulgaris,* *Cheiranthus cheiri,* *Citrus vulgaris,* *Citrus limonum, Citrus medica.*

Decrecen: **Petunia nygtaginiflora .....*

El Sr. Velazquez de Leon añade en sus notas:

«Las inflorescencias de las especies *Ipomœa murocoides*, *Dancus carota* y *Persica vulgaris*, se helaron al principio del mes. Dominaron entre las plantas silvestres la *Ipomœa murocoides* y entre las cultivadas la *Faba vulgaris*. Foliacion: Comenzó á desarrollarse en los álamos y los sauces; aparecieron al fin del mes las yemas de los fresnos. Siembras: Concluyen las del trigo blanco, alpiste y lenteja, y las almácigas de chile. Cosechas: Comienzan las del maíz de riego y temporal.»

Puebla: observador, Profesor Ignacio Blazquez.

Comienzan á florecer las especies:

Croton vulpinum, * *Vinca minor*, **Solanum dulcamara*, **Melia azederach*. . . . . .

Llegan al máximum:

**Canna lutea*, *Malaxis spicata*, *Gomphrena procumbens*, **Datura suaveolens*, *Gnaphalium canescens*, *Fumaria minor*, *Malva rotundifolia*. . . . . .

Persisten en el máximum:

Pistia stratoides, **Euphorbia heterophilla*, *Polygonum persicaria*, *Cineraria mexicana*, **Papaver roheas*, *Sida triloba*. . . .

Decrecen:

Cyperus triangularis, *Acalipha prunæfolia*, *Solanum heterandrum*, *Cosmos bipinatus*, *Broteroa trinervata*. . . . .

Añade en sus notas el Sr. Blazquez:

«Dominan entre las plantas cultivadas *Datura suaveolens* y *Canna lutea*, y entre las silvestres *Gnaphalium canescens*, *Athanasia amara* y *Gomphrena procumbens*. Derraman sus semillas *Lopezia racemosa*, *Solanum heterandrum* y muchas plantas de la familia de las *Synanthereas*. Algunos plantíos de alfalfa situados al S.W. de la ciudad se han visto atacados por un lepidóptero, en estado de oruga, del género *Pyrala*.»

Tlacotalpam: observador, Profesor M. M. Cházaro.

Comienzan á florecer las especies:

Amaranthus hipocondriacus, *Pachira fastuosa*, *Canna rubra*, *Piper sanctum*, **Lactuca sativa*, **Arabis verna*, **Sesamum oleiferum*, **Mangifera indica*. . . . . .

Llegan al máximum:

Bombax ceiba **Citrus aurantium*, **Sycios edulis*, **Euphorbia*

heterophilla, *Sida triloba*, *Tagetes erecta*, **Rosa centifolia* **Rosa fragans*. . . . . .

Persisten en el máximum:

**Polyanthes tuberosa*, *Cucurbita máxima*, *Asclepias incarnata*, *Punica granatum*, *Plantago lanceolata*. . . . . .

Decrecen: *Plumeria lutea*. . . . . .

El Sr Cházaro añade:

« Dominan las especies *Hibiscus pentacarpus*, *Bombax ceiba*, *Rosa centifolia*, *Eupatorium sanctum*, etc. Caen las hojas del *Spondias mirabalanus*, de la *Persea gratissima* y de las especies de *Plumeria*. Maduran los frutos de *Citrus vulgaris*, *Citrus limonum*, *Achras zapota* y *Sechiun edule*; los frutos del *Cocos nucifera* y de varias especies de *Musa*, son continuos. »

Comparando los calendarios botánicos citados con el del Valle de México, se nota que en Cuernavaca persisten muchas especies del Estío y del Otoño; en Guadalajara avanzan algunas plantas primaverales, y se generaliza la floracion con notable vigor; la de Leon es estacional; en Pabellon (Valle de Aguascalientes) la floracion es primaveral; en Puebla se presentan algunas plantas cuya floracion es anómala en este mes, como son las especies de *Gomphrena*, *Gnaphalium* y otras; en Tlacotalpam la floracion tiene en parte el carácter primaveral y aparecen como anómalos los géneros *Sechiun*, *Sida y Tagetes*. »

Para observar en conjunto los fenómenos de la vegetacion en varias regiones del país, extractamos las siguientes notas de los datos comunicados al Observatorio por los telegrafistas mexicanos, y cuyos datos se refieren al mes de Enero.

Foliacion: Concluye la caida de las hojas en Soyaniquilpan, Tekax y Ahualulco de Mercado; brotan las hojas de los árboles en Charcas, Monterey, Chalchihuites, Nazas, Oaxaca y Ahualulco.

Siembras: Se concluyen las de trigo en varias regiones del país; el nacimiento de las plantas es bueno en general, y en algunas partes han abundado las lluvias perjudicando los plantíos. En Zapotlanejo (Jalisco) ha aparecido el *chahuistle* en los sembrados.

Plantíos: Los de caña de azúcar van bien en las regiones cálidas; los de algodon han sufrido notablemente en algunas localidades por la abundancia de lluvias, especialmente en Rinconada, en Costa Grande, Acapulco, Tepic y Manzanillo.

Cosechas: Las de maíz han sido muy buenas en general, superiores á las del año anterior, causando una baja notable en el precio de aquella semilla; la cosecha de frijol ha sido inferior á la de maíz.

Floracion: Ha comenzado en distintas regiones la de los árboles frutales, duraznos, chabacanos, membrillos y naranjos.

Carácter del tiempo: En general el mes de Enero ha sido frio, causando perjuicios en los plantíos, especialmente en la region del Norte y en algunos puntos de la del Oriente; las lluvias han perjudicado en varias localidades á las plantaciones de trigo y de algodon.

RESÚMEN METEOROLÓGICO

CORRESPONDIENTE

AL MES DE FEBRERO DE 1881.

OBSERVATORIO CENTRAL DE MÉXICO

TEMPERATURAS DEL AIRE.

1. Máxima absoluta al sol en el vacío, 56°8. (Dia 6.)
2. Máxima absoluta al sol en el aire libre, 31°9. (Dia 26.)
3. Máxima absoluta á la sombra, 23°5. (Dias 25 y 26.)
4. Mínima absoluta al abrigo, 1°5. (Dia 9.)
5. Mínima absoluta por irradiacion á cielo descubierto, — 1°9. (Dia 13.)

Diferencia entre las temperaturas 1ª y 2ª, 24°9.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 3ª, 8°4.
Diferencia entre las temperaturas 3ª y 4ª, 22°0.
Diferencia entre las temperaturas 4ª y 5ª, 3°4.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 5ª, 33°8.

6. Máxima diaria al sol en el vacío por término medio, 53°8.
7. Máxima diaria al sol en el aire libre por término medio, 28°2.
8. Máxima diaria á la sombra por término medio, 20°5.
9. Mínima diaria al abrigo por término medio, 6°0.

10. Mínima diaria á cielo descubierto por término medio, 2°8.
Diferencia entre las temperaturas 6ª y 7ª, 25°6.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 8ª, 7°7.
Diferencia entre las temperaturas 8ª y 9ª, 14°5.
Diferencia entre las temperaturas 9ª y 10ª, 3°2.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 10ª, 25°4.
Mayor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 29°7. (Dia 13.)
Menor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 18°0. (Dia 6.)
Mayor oscilacion en un dia á la sombra, 18°8. (Dia 11.)
Menor oscilacion en un dia á la sombra, 8°7. (Dia 5.)
Temperatura média mensual á la sombra, 12°9.

Temperaturas médias á las diferentes horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 m.
10°0	9°5	8°1	8°4	8°0	7°6	7°8	9°0	11°0	13°0	15°0	16°7

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12n.
17°9	19°0	19°4	19°0	18°4	16°6	14°9	13°8	12°8	11°9	11°1	10°5

Diferencias sucesivas entre las anteriores temperaturas médias horarias, llevando el signo — las correspondientes á las horas del descenso, y el signo + las correspondientes á las horas del ascenso:

— 0°5, —1°4, +0°3, —0°4, —0°4, +0°2, +1°2, +2°0, +2°0, + 2°0, + 1°7, + 1°2, + 1°1, + 0°4, — 0°4, — 0°6, — 1°8, — 1°7, — 1°1, — 1°0, — 0°9, — 0°8, — 0°6.

Salió el sol por término medio á las 6h. 29m. 55s. 71 a. m.
La temperatura mínima tuvo lugar por término medio, á 6 h. m.
Se puso el sol por término medio, á 5h. 57m. 51s. 43 p. m.
La temperatura máxima tuvo lugar por término medio, á 3 horas tarde.
Entre la mínima y la máxima trascurrieron por término medio 9 horas. Entre la máxima de un dia y la mínima del siguiente, trascurrieron por término medio 15 horas.
La declinacion del sol era el dia 1º, 16° 54′ S.
La declinacion del sol era el dia 28, 7° 42′ S.
Se habia acercado el sol, 9° 12′.
Distancia zenital del sol el dia 1º á medio dia verdadero, 36°20′.
Distancia zenital del sol el dia 28 á medio dia verdadero, 27°08′.
Diferencias entre los anteriores promedios horarios y los correspon-

dientes al mismo mes de Febrero, deducidos de cuatro años de observacion:

— 0°5, — 0°4, — 0°8, — 0°2, — 0°1, — 0°2, — 0°1, — 0°5,
— 0°7, — 0°9, — 0°9, — 0°9, — 1°1, — 1°0, — 1°1, — 1°3,
— 1°1, — 1°0, — 0°9, — 0°9, — 0°8, — 0°8, — 0°7, — 0°6,

Correcciones aplicables á las temperaturas médias horarias, comparándolas con la média mensual:

+ 2°9, + 3°4, + 4°8, + 4°5, + 4°9, + 5°3, + 5°,1 + 3°9,
+ 1°9, — 0°1, — 2°1, — 3°8, — 5°0, — 6°1, — 6°5, — 6°1,
— 5°5, — 3°7, — 2°0, — 0°9, + 0°1, + 1°0, + 1°8, + 2°4.

Mayor correccion positiva, + 5°3 á 6h. mañana.

Mayor correccion negativa, — 6°5 á 3h. tarde.

Horas en que la temperatura fué igual á la média mensual, 9:54 a. m. y 8:48 p. m.

Correcciones aplicables á las anteriores temperaturas médias horarias, comparándolas con la média de Febrero deducida de cuatro años de observacion (13°6).

+3°6, +4°1, +5°5, +5°2, +5°6, +6°0, +5°8, +4°6,
+2°6, +0°6, —1°4, —3°1, —4°3, —5°4, —5°8, —5°4,
—4°8, —3°0, —1°3, —0°2, +0°8, +1°7, +2°5, +3°1.

Combinaciones de horas para deducir la temperatura média de un corto número de observaciones:

(A)	6	de la	mañana	....	2	de la	tarde	....	10	de la noche.
(B)	7	„	„	....	2	„	„	....	10	„ „
(C)	7	„	„	....	1	„	„	....	9	„ „
(D)	7	„	„	....	2	„	„	....	9	„ „
(E)	8	„	„	....	2	„	„	....	8	y la mínima
(F)	9	„	„	....	3	„	„	....	9	„ „
(G)	10	„	„	....	4	„	„	....	10	„ „
(H)	8	„	„	.....					8	
(I)	9	„	„	.....					9	
(J)	10	„	„	.....					10	

Aplicando á estas combinaciones los promedios horarios, se obtienen los siguientes valores para el promedio mensual, y sus correcciones respecto del verdadero.

Promedio mensual, 12°9.

Promedios segun las combinaciones.		Correcciones.
(A).....	12°8.....	+0°1
(B).....	12.9.....	0.0
(C).....	12.8.....	+ 0.1
(D).....	13.2.....	— 0.3
(E).....	11.9.....	+ 1.0
(F).....	12.3.....	+ 0.6
(G).....	12.5.....	+ 0.4
(H).....	11.4.....	+ 1.5
(I).....	11.9.....	+ 1.0
(J).....	12.4.....	+ 0.5

Relacion entre la temperatura média mensual y la máxima média, 1 : 1.5.

Relacion entre la temperatura média mensual y la mínima média, 1 : 0.5.

Haciendo uso de la fórmula $t_m = \frac{T+t}{2} - \frac{C-c}{2}$ en que C y c representan respectivamente las diferencias entre las temperaturas máxima y mínima y la média, considerando C y c como constantes, deduciéndolas de los cuatro años de observacion y aplicando á T y t los valores que para el presente mes les corresponden, resulta para la temperatura média

$$t_m = 13°2.$$

Empleando la fórmula $(T-t)\ c = t_m$ en que T y t y t_m tienen la misma significacion que anteriormente, y c representa una correccion variable para cada mes, resulta para el presente

$$c = 0°89.$$

Correccion de las observaciones segun la fórmula de Bessel.—

Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.	Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.
1 m.	10°0 ...	9°83 ...	— 0°17	1 t.	17°9 ...	16°81 ...	— 1°09
2	9.5 ...	9.80 ...	+ 0.30	2	19.0 ...	17.89 ...	— 1.11
3	8.1 ...	9.90 ...	+ 1.80	3	19.4 ...	17.28 ...	— 2.12
4	8.4 ...	10.32 ...	+ 1.92	4	19.0 ...	16.34 ...	— 2.66
5	8.0 ...	9.98 ...	+ 1.98	5	18.4 ...	16.00 ...	— 2.40
6	7.6 ...	10.03 ...	+ 2.43	6	16.6 ...	14.77 ...	— 1.83
7	7.8 ...	9.71 ...	+ 1.91	7 n.	14.9 ...	15.73 ...	+ 0.83
8	9.0 ...	12.61 ...	+ 3.61	8	13.8 ...	10.49 ...	— 3.31
9	11.0 ...	14.21 ...	+ 3.21	9	12.8 ...	9.86 ...	— 2.94
10	13.0 ...	15.42 ...	+ 2.42	10	11.9 ...	10.07 ...	— 1.83
11	15.0 ...	17.11 ...	+ 2.11	11	11.1 ...	9.02 ...	— 2.08
12 m.	16.7 ...	16.92 ...	+ 0.22	12 n.	10.5 ...	7.73 ...	— 2.77

Las mismas diferencias, con signos contrarios, indican las correcciones.

Promedio de las temperaturas observadas, = 12°900.

Promedio de las temperaturas reducidas, = 12°826.

Determinando por el método de las diferencias los instantes de la mínima y de la máxima, resulta para el instante preciso de la mínima,

$$t = 6\,\text{h.}\ 27\,\text{m.}\ \text{a. m.}$$

y para la máxima,

$$t' = 2\,\text{h.}\ 8\,\text{m.}\ \text{p. m.}$$

Diferencias sucesivas entre las temperaturas médias horarias, calculadas segun la fórmula de Bessel, en comparacion con las correspondientes de las temperaturas observadas.

(—0°03, —0°5); (+0°10, —1°4); (+0°42, +0°3); (—0°34, —0°4); (+0°05, —0°4); (—0°32, +0°2); (+2°90, +1°2); (+1°60, +2°0); (+1°21, +2°0); (+1°69, +2°0); (—0°19, +1°7); (—0°11, +1°2); (+1°08, +1°1); (—0°61, +0°4); (—0°94, —0°4); (—0°34, —0°6); (—1°23, —1°8); (—0°04, —1°7); (—4°24, —1°1); (—0°63, —1°0); (+0°21, —0°9); (—1°05, —0°8); (—1°29, —0°6).

Horas en que haciendo uso de la fórmula de Bessel la temperatura respectiva seria igual á la média mensual: 8:6 a. m.; 7:30 p. m.

Si se hubieran empleado las combinaciones de horas en otro lugar enunciadas, sus promedios en combinacion con los correspondientes, deducidos de la fórmula, habrian dado los siguientes resultados:

Combinaciones.	Promedio de temp. obs.	Promedio de temp. red.	Diferencia.
(A)	12°8	12°66	— 0°14
(B)	12.9	12.56	— 0.34
(C)	12.8	12.13	— 0.67
(D)	13.2	12.49	— 0.71
(E)	11.9	11.75	— 0.15
(F)	12.3	11.84	— 0.46
(G)	12.5	11.96	— 0.54
(H)	11.4	11.55	+ 0.15
(I)	11.9	12.03	+ 0.13
(J)	12.4	12.75	+ 0.35

Comparando los datos termométricos del presente mes con los del mismo mes de los años anteriores, resulta:

TEMPERATURAS Á LA SOMBRA.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual.....	14°1	13°4	14°2	12°9
Máxima diaria por término medio.	22.2	20.7	22.4	20.5
Mínima diaria por término médio.	6.7	6.1	6.8	6.0
Oscilacion diaria por término medº	15.5	14.6	15.6	14.5
Máxima absoluta del mes.....	25.3	23.0	25.2	23.5
Mínima absoluta del mes.	3.0	3.4	3.2	1.5
Oscilacion absoluta del mes	22.3	19.6	22.0	22.0
Mayor oscilacion en un dia.....	20.2	18.1	18.2	18.8
Menor oscilacion en un dia.....	9.6	10.3	12.7	8.7

TEMPERATURAS Á CIELO DESCUBIERTO.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Máxima diaria por término medio.	33°6	28°7	31°3	28°2
Mínima diaria por término medio.	2.2	3.1	3.0	2.8
Oscilacion diaria por término medº	31.4	25.6	28.3	25.4
Máxima absoluta del mes.....	37.7	33.3	26.2	31.9
Mínima absoluta del mes.....	—2.0	—0.6	—0.2	—1.9
Oscilacion absoluta del mes.....	39.7	33.9	26.4	33.8
Mayor oscilacion en un dia	38.1	32.3	35.1	29.7
Menor oscilacion en un dia.....	14.3	20.5	22.3	18.0

TEMPERATURA DEL SUELO.

A 0^m85 de profundidad.

Máxima, 13°7; mínima, 13°4; oscilacion absoluta, 0°3.

Média mensual, 13°5.

Diferencia entre la média del suelo y la média del aire, +0°6.

Médias del suelo en Febrero de 1878-79-80-81, 13°5, 13°7, 13°3 y 13°5.

BARÓMETRO Á 0° C. (Tension del aire).

Altura máxima absoluta del mes, $590^{mm}80$. (Dias 16 y 23 á 9 h. a. m.)

Altura mínima absoluta del mes, $580^{mm}26$. (Dia 6 á 3h. p. m.)

Oscilacion absoluta del mes, $10^{mm}54$.

Altura máxima diaria por término medio, 587^{mm}61.
Altura mínima diaria por término medio, 584^{mm}41.
Oscilacion diaria por término medio, 3^{mm}20.
Mayor oscilacion en un dia, 4^{mm}27 (Dia 16).
Menor oscilacion en un dia, 1^{mm}67 (Dia 7).
Altura média mensual, 586^{mm}09.

Alturas médias horarias: (580^{mm}+)

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12m.
6.24	6.12	6.00	6.03	6.15	6.49	6.90	7.25	7.48	7.39	7.03	6.42

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12n.
5.68	5.02	4.68	4.45	4.60	5.01	5.42	5.96	6.31	6.57	6.60	6.48

Diferencias sucesivas en milímetros entre los anteriores promedios:

— 0.12, — 0.12, — 0.03, + 0.12, + 0.34, + 0.41, + 0.35, + 0.23, — 0.09, — 0.36, — 0.61, — 0.74, — 0.66, — 0.34, — 0.23, + 0.15, + 0.41, + 0.41, + 0.54, + 0.35, + 0.26, + 0.03, — 0.12.

Diferencias entre los anteriores promedios horarios y los correspondientes al mismo mes de Febrero, deducidos de cuatro años de observacion:

— 0.31, — 0.29, — 0.30, — 0.26, — 0.31, — 0.25, — 0.24, — 0.21, — 0.24, — 0.15, — 0.15, — 0.16, — 0.13, — 0.09, — 0.04, — 0.20, — 0.25, — 0.19, — 0.17, — 0.18, — 0.25, — 0.19, — 0.20, — 0.24.

Mínima matutina diaria por término medio, 585^{mm}96.
Máxima matutina diaria por término medio, 587^{mm}57.
Mínima vespertina diaria por término medio, 584^{mm}41.
Máxima nocturna diaria por término medio, 586^{mm}70.
Hora más frecuente de la mínima matutina, 4 a. m.
Hora más frecuente de la máxima matutina, 9 a. m.
Hora más frecuente de la mínima vespertina, 4 p. m.
Hora más frecuente de la máxima nocturna, 11 p. m.
De la 1ª mínima á la 1ª máxima trascurrieron por término medio 5 h. 54 m.
De la 1ª máxima á la 2ª mínima trascurrieron por término medio 6 h. 36 m.
De la 2ª mínima á la 2ª máxima trascurrieron por término medio 6 h. 36 m.

De la 2ª máxima de un dia á la 1ª mínima del siguiente, 4h. 36m.

La mínima matutina fué mayor que la vespertina, 28 dias.

La mínima vespertina fué mayor que la matutina, 0 dias.

La máxima matutina fué mayor que la nocturna, 23 dias.

La máxima nocturna fué mayor que la matutina, 5 dias.

Llamando *M* la tension média mensual, las máximas y mínimas de los promedios horarios son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}06$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}39$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}64$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}51$.

Las máximas y mínimas tomadas á las horas en que se verifican, cuyos valores se han enunciado antes, son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}13$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}48$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}68$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}61$.

Las máximas de los dias en que fueron en la mañana superiores á las nocturnas, son:

Máxima A. M. = M. + $1^{mm}11$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}06$.

Las máximas de los dias en que tuvo lugar la inversion de los valores relativos de estas, son:

Máxima A. M. = M. + $0^{mm}28$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}65$.

Diferencia entre el promedio mensual y el promedio del medio dia, $0^{mm}39$.

Horas en que por término medio, la altura barométrica fué igual á la média mensual: 2:6 a. m., 4:54 a. m., 0:12 p. m., 8:18 p. m.

Corresponden los puntos culminantes de la onda anormal, á los dias 2, 12, 16 y 23.

Corresponden los puntos inferiores, ó la mayor depresion de las ondas barométricas, á los dias 6, 14, 19 y 26.

La duracion de las ondas anormales fué, pues, de 8, 5 y 7 dias.

Diferencias en milímetros entre el promedio mensual y los promedios horarios:

+ 0.15, + 0.03, — 0.09, — 0.06, + 0.06, + 0.40, + 0.81, + 1.16, + 1.39, + 1.30, + 0.94, + 0.33, — 0.41, — 1.07, — 1.41, — 1.64, — 1.49, — 1.08, — 0.67, — 0.13, + 0.22, + 0.48, + 0.51, + 0.39.

Correcciones aplicables á las anteriores alturas médias horarias, comparándolas con la média de Febrero, deducida de cuatro años de observacion. ($586^{mm}31$)

+ 0.07, + 0.19, + 0.31, + 0.28, + 0.16, — 0.18, — 0.59, — 0.94, — 1.17, — 1.08, — 0.72, — 0.11, + 0.63, + 1.29, + 1.63, + 1.86, + 1.71, + 1.30, + 0.89, + 0.35, 0.00, — 0.26, — 0.29, — 0.17.

Diferencia entre los promedios horarios extremos, $3^{mm}03$.

Diferencia entre los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, $1^{mm}95$.

Correccion segun el método de Williamson.

La diferencia entre la tension média á la 1 m. de Febrero, corregida desde el mes anterior segun el mismo método, y la 1 m. de Marzo es $0^{mm}46$, y expresa el ascenso durante el mes; restando el $\frac{1}{24}$ de esta diferencia del segundo promedio horario, $\frac{2}{24}$ al tercero, y así sucesivamente, se elimina la oscilacion anormal y se obtienen los siguientes valores, que serian debidos únicamente á la oscilacion horaria.

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.190	6.101	5.962	5.973	6.074	6.395	6.785	7.116	7.327	7.218
11	12	1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8
6.839	6.208	5.451	4.772	4.413	4.166	4.294	4.685	5.076	5.597
9	10	11	12 n.						
5.928	6.169	6.180	6.041.						

Promedio, $585^{mm}870$.

Restando del promedio los anteriores resultados, afectando con los signos + ó — las diferencias y aplicándolas con dichos signos á los promedios originales, resulta lo siguiente, que representa la influencia de la oscilacion anormal durante el mes, ó tendencia del barómetro en dicho período. (580^{mm} +)

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.920	5.889	5.908	5.927	5.946	5.965	5.985	6.004	6.023	6.042
11	12	1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8
6.061	6.082	6.099	6.118	6.137	6.154	6.176	6.195	6.214	6.233
9	10	11	12 n.						
6.252	6.271	6.290	6.309.						

Empleando para la observacion barométrica las mismas combinaciones de horas indicadas en la termométrica, resulta:

Promedio mensual, = $586^{mm}09$.

Promedios segun las combinaciones.		Correcciones.
(A)	$586^{mm}03$	$+ 0^{mm}06$
(B)	586. 16	— 0. 07
(C)	586. 29	— 0. 20
(D)	586. 08	+ 0. 01
(E)	586. 08	+ 0. 01
(F)	586. 16	— 0. 07
(G)	586. 14	— 0. 05
(H)	586. 60	— 0. 51
(I)	586. 89	— 0. 80
(J)	586. 98	— 0. 89

Si M y m son los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, D y d las diferencias con la tension média mensual, se obtiene

$$t_m = \frac{M + m}{2} - \frac{D + d}{2}$$

Aplicando los valores respectivos, resulta para la média mensual,

$$t_m = 585^{mm}19.$$

Correccion segun la fórmula de Bessel.— Calculando las correcciones de una manera semejante á la empleada en las termométricas, resulta lo siguiente:

Horas.	Alt. obs.	Alt. red.	Diferencia.	Horas.	Alt. obs.	Alt. red.	Diferencia.
	$580^{mm}+$	$580^{mm}+$	mm		$580^{mm}+$	$580^{mm}+$	mm
1 m.	6.24	6.48	+ 0.24	1 t.	5.68	5.19	— 0.49
2	6.12	7.34	+ 1.22	2	5.02	4.94	— 0.08
3	6.00	7.12	+ 1.12	3	4.68	5.28	+ 0.60
4	6.03	7.06	+ 1.03	4	4.45	5.04	+ 0.59
5	6.15	6.37	+ 0.22	5	4.60	5.43	+ 0.83
6	6.49	5.74	— 0.75	6	5.01	6.08	+ 1.07
7	6.90	6.37	— 0.53	7 n.	5.42	5.59	+ 0.17
8	7.25	5.80	— 1.45	8	5.96	7.05	+ 1.09
9	7.48	5.89	— 1.59	9	6.31	6.90	+ 0.59
10	7.39	6.12	— 1.27	10	6.57	6.05	— 0.52
11	7.03	5.57	— 1.46	11	6.60	6.30	— 0.30
12 m.	6.42	5.50	— 0.92	12 n.	6.48	6.15	— 0.33

Promedio barométrico observado, = 586^{mm}06.

Promedio barométrico reducido, = 586^{mm}09.

Calculando igualmente los instantes precisos de las máximas y mínimas, resulta:

1ª Mínima, t = 6 h. 0 m. A. M.
1ª Máxima, t′ = 2 h. 16 m. A. M.
2ª Mínima, t″ = 1 h. 56 m. P. M.
2ª Máxima, t‴ = 8 h. 5 m. P. M.

Diferencias sucesivas entre las alturas médias horarias, calculadas segun la fórmula de Bessel, en comparacion con las correspondientes de las alturas observadas.

(+0.86, —0.12); (—0.22, —0.12); (—0.06, —0.03); (—0.69, +0.12); (—0.63, +0.34); (+0.63, +0.41); (—0.57, +0.35); (+0.09, +0.23); (+0.23, —0.09); (—0.55, —0.36); (—0.07, —0.61); (—0.31, —0.74); (—0.25, —0.66); (+0.34, —0.34); (—0.24, —0.23); (+0.39, +0.15); (+0.65, +0.41); (—0.49, +0.41); (+1.46, +0.54); (—0.15, +0.35); (—0.85, +0.26); (+0.25, +0.03); (—0.15, —0.12).

Horas en que haciendo uso de la fórmula de Bessel, la altura respectiva seria igual á la média mensual: 5:30 a. m., 9:48 a. m., 5:54 p. m., 7:12 p. m. y 10 p. m.

Promedios de alturas barométricas observadas y reducidas, empleando las antes enunciadas combinaciones de horas.

Combinacion.	Prom. de baróm. observ.	Prom. de baróm. reduc.	Diferencia.
	580^{mm} +	580^{mm} +	mm
(A)	6.03	5.58	— 0.45
(B)	6.16	5.79	— 0.37
(C)	6.29	6.15	— 0.14
(D)	6.08	6.07	— 0.01
(E)	6.08	5.93	— 0.15
(F)	6.16	6.02	— 0.14
(G)	6.14	5.74	— 0.40
(H)	6.60	6.42	— 0.18
(I)	6.89	6.39	— 0.50
(J)	6.98	6.08	— 0.90

Datos barométricos de Febrero, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores:

	1878.	1879.	1880.	1881.
	mm	mm	mm	mm
Média mensual.....	585.57	586.89	586.70	586.09
Máxima diaria por término medio.	587.08	588.42	588.29	587.61
Mínima diaria por término medio.	583.75	585.24	584.85	584.41
Oscilacion diaria por término medio	3.33	3.18	3.44	3.20
Máxima absoluta del mes.....	590.29	591.00	591.15	590.80
Mínima absoluta del mes.....	581.84	582.51	582.37	580.26
Oscilacion absoluta del mes.....	8.45	8.49	8.78	10.54
Mayor oscilacion en un dia.....	5.00	4.04	5.57	4.27
Menor oscilacion en un dia.....	1.97	2.44	2.49	1.67

TENSION DEL VAPOR.

Máxima absoluta, $9^{mm}58$.
Mínima absoluta, $1^{mm}04$.
Máxima diaria por término medio, $7^{mm}31$.
Mínima diaria por término medio, $4^{mm}64$.
Diferencia entre la 1ª y 2ª tension, $8^{mm}54$.
Diferencia entre la 3ª y 4ª tension, $2^{mm}67$.

Tensiones médias horarias:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.42	6.47	6.43	6.27	6.06	5.87	5.94	6.17	6.45	6.35	6.04	5.88
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
5.47	5.28	5.30	5.10	5.06	6.04	6.14	6.26	6.32	6.44	6.46	6.38

La 1ª tension máxima se verificó diariamente por término medio, á 2 h. a. m.

La 1ª tension mínima, á 6 h. a. m.

La 2ª máxima, á 9 h. a. m.

La 2ª mínima, á 5 h. p. m.

La 3ª máxima, á 11 h. p. m.

Média mensual, $6^{mm}03$.

Diferencia média entre la altura barométrica y la tension del vapor, $580^{mm}06$ (tension média del aire seco).

Peso en gramos de un litro de aire, á las diversas horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.62.	0.62	0.64	0.57	0.64	0.64	0.64	0.61	0.57	0.65	0.54	0.36
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
0.31	0.29	0.27	0.25	0.30	0.37	0.55	0.59	0.49	0.53	0.55	0.57

Média mensual, $0^{gr}51$.

HUMEDAD RELATIVA.

Máxima absoluta del mes, 87. (Dias 1° y 2.)
Mínima absoluta del mes, 8. (Dias 7 y 8.)
Oscilacion absoluta del mes, 79.
Máxima diaria por término medio, 74.
Mínima diaria por término medio, 26.
Oscilacion diaria por término medio, 48.
Promedios horarios en centésimos de saturacion:

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
66	66	68	69	68	68	68	65	60	52	58	39
1 t.	2	3	4	5	6	7 n,	8	9	10	11	12
33	31	29	27	32	40	59	63	52	56	59	61

Humedad relativa média del mes, 51.

Empleando las combinaciones de horas en otro lugar mencionadas, resultarian los siguientes errores en las tensiones médias mensuales del vapor y en la humedad relativa.

Combinaciones.	Error en la tension del vapor.	Error en la humedad relativa.
(A)	— $0^{mm}17$	+ 1
(B)	— 0. 14	+ 1
(C)	— 0. 12	0
(D)	— 0. 18	— 1
(E)	— 0. 13	+ 2
(F)	— 0. 01	— 4
(G)	— 0. 07	— 6
(H)	+ 0. 18	+ 13
(I)	+ 0. 35	+ 5
(J)	+ 0. 36	+ 3

Correccion segun la fórmula de Bessel.—Se insertan en seguida

los valores medios horarios de la humedad atmosférica, en comparacion con los reducidos segun Bessel.

Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.	Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.
1m	66	64.65	— 1.35	1 t.	33	32.98	—0.02
2	66	64.18	— 1.82	2	31	32.36	+1.36
3	68	62.34	— 5.26	3	29	32.79	+3.79
4	69	59.12	— 9.88	4	27	34.37	+7.37
5	68	61.92	— 6.08	5	32	41.83	+9.83
6	68	68.48	+ 0.48	6	40	40.00	0.00
7	68	52.92	—15.08	7n	59	53.50	—5.50
8	65	51.59	—13.41	8	63	60.29	—2.71
9	60	44.14	—15.86	9	52	60.32	+8.32
10	52	46.29	— 5.71	10	56	54.55	—1.45
11	58	34.52	—23.48	11	59	61.31	+2.31
12m	39	33.45	— 5.55	12n	61	63.49	+2.49

Promedio de la humedad observada, 51.0.

Promedio de la humedad reducida, 50.5.

Datos de la humedad relativa en Febrero, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual	40	49	45	51
Máxima diaria por término medio	60	73	69	74
Mínima diaria por término medio	19	24	21	26
Oscilacion diaria por término medio	41	49	48	48
Máxima absoluta del mes	85	87	97	87
Mínima absoluta del mes	9	9	7	8
Oscilacion absoluta del mes	76	78	90	79
Mayor oscilacion en un dia	63	64	65	66
Menor oscilacion en un dia	22	34	29	32

NUBLOSIDAD.

Promedios horarios de la cantidad de nubes y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
2.7-S.W.	2.7-S.W.	2.4	3.0	3.1	3.3-S.W.
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
4.1-S.W.	4.0-W.	3.6-S.W.	3.6-S.W	3.7-S.W.	3.7-S.W.
1 t.	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
4.0-S.W.	4.0-W.	4.7-W.	5.1-W.	5.2-W.	5.5-S.W.
7 n.	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
4.2	3.3	2.6	2.2-S.W.	2.5-S.W.	2.2-S.W.

Cantidad média mensual, 3.6.

Direccion média, W.S.W.

Se pudo observar la direccion de las nubes durante el mes, 148 veces, en las siguientes proporciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
7	0	0	0	3	77	52	9

ó reduciéndolas á una unidad comun, á 1,000 observaciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
47.3	0	0	0	20.2	520.2	351.4	60.8

Direccion dominante, S.W.
Dias nublados, 2.
Dias despejados, 10.

VIENTOS.

Promedios horarios de la velocidad del viento en metros por segundo y direcciones dominantes en las mismas horas.

	1 m.	2	3	4	5	6
N.	W.-0.6	N.W.-02	N.W.-0.6	N.W.-0.4	S.W.-0.2	S.W.-02
	7	8	9	10	11	12
. .	.-0.2	N.W.-0.3	S.W.-0.4	S.W.-0.5	N.E.-0.7	N.E.-1.3
	1 t.	2	3	4	5	6
N.	E.-1.2	N.E.-1.6	S.W.-1.3	N.E.-1.6	S.W-1.1	S.E.-1.4
	7 n.	8	9	10	11	12
S.	W.-1.2	N.-1.1	N.W.-0.8	N.W.-0.5	N.W.-0.3	N.W.-0.4

Velocidad média del mes, 0^m8.
Direccion média del mes, N.N.W.
Frecuencia con que soplaron los ocho vientos principales.

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
22	50	20	33	16	70	21	66	374

Calculando la proporcion para 1,000 observaciones,

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
32.7	75.9	29.8	49.1	23.8	104.2	31.3	98.2	556.5

Direcciones dominantes, S.W. y N.W.

Velocidad máxima observada en el mes, 8.5 metros por segundo (Dia 15).

Correlacion de los ocho vientos principales, con los principales elementos meteorológicos que les corresponden.

Vientos.	Núm. de veces que han soplado.	Altura barométrica média.	Temperatura média.	Tension méd. vapor.	Humedad relativa.	Velocid. média.
N.	22	587mm97	15°0	6mm96	53	2m1
N.E.	50	586. 14	17.1	5. 49	36	1.7
E.	20	585. 33	17.6	5. 68	36	1.4
S.E.	33	584. 96	16.9	5. 45	36	1.2
S.	16	582. 27	12.0	3. 75	34	1.8
S.W.	70	582. 72	14.5	4. 28	34	2.7
W.	21	586. 45	11.8	6. 50	63	1.1
N.W.	66	587. 99	11.0	6. 62	63	1.8

Se deducen las siguientes relaciones:

W.+N.W.+N.+N.E.+E. : W.+S.W.+S.+S.E+E.:: 1.1 : 1.

N.+N.E.+E.+S.E.+S. : N.+N.W.+W.+S.W.+S.:: 0.7 : 1.

Altura barométrica média de los vientos septentrionales..	587mm37
Altura barométrica média de los vientos meridionales....	583. 32
Altura barométrica média de los vientos orientales.....	585. 48
Altura barométrica média de los vientos occidentales.. ..	585. 72
Temperatura média de los vientos septentrionales.....	14°1
Temperatura média de los vientos meridionales.....	14.5
Temperatura média de los vientos orientales.....	17.2
Temperatura média de los vientos occidentales.....	12.4
Tension média del vapor de los vientos septentrionales...	6mm36
Tension média del vapor de los vientos meridionales.....	4. 49
Tension média del vapor de los vientos orientales.....	5. 54
Tension média del vapor de los vientos occidentales.....	5. 80
Humedad média de los vientos septentrionales.....	50
Humedad média de los vientos meridionales.....	35
Humedad média de los vientos orientales.....	36
Humedad média de los vientos occidentales.....	53

Vientos dominantes, S.W. y N.W.
Viento más frio, N.W.
Vientos más húmedos, W. y N.W.

Vientos de más alto barómetro, N. y N.W.
Viento de mayor velocidad, S.W.
Vientos ménos frecuentes, E. y W.
Viento más caliente, E.
Vientos más secos, S. y S.W.
Viento de más bajo barómetro, S.
Viento de menor velocidad, W.

EVAPORACION.

Total de agua evaporada al sol, $235^{mm}2$.

Máxima en 24 horas, $12^{mm}8$ (Dia 7); mínima, $4^{mm}6$ (Dia 16); média diaria, $8^{mm}4$.

Total de agua evaporada á la sombra, $70^{mm}0$.

Máxima en 24 horas, $4^{mm}5$ (Dia 10); mínima, $0^{mm}8$ (Dia 1º); média diaria, $2^{mm}5$.

La evaporacion al sol fué 3.4 veces mayor que la evaporacion á la sombra.

LLUVIA.

Dias de lluvia, 4.

Total de agua recogida, $6^{mm}5$.

Altura máxima en un dia, $3^{mm}8$.

Altura mínima en un dia, *Inapreciable.*

De la conjuncion de la luna (Dia 29 de Enero) al cuarto creciente (Dia 5 de Febrero), hubo dos dias de lluvia.

Del cuarto creciente al plenilunio (13 de Febrero), no llovió.

Del plenilunio al cuarto menguante (21 de Febrero), no llovió.

Del cuarto menguante á la conjuncion (28 de Febrero), hubo dos dias de lluvia.

OBSERVACIONES GENERALES.

Dia 1º.—Dia fresco, nublado, húmedo, con viento occidental que sopló fuerte en la tarde; lloviznas, mañana fria; cielo surcado por ráfagas cirrosas; nubes veloces del tercer cuadrante; brumas ligeras y barómetro normal. Cielo despejado á intervalos en la mañana. Anuncios de temporal.

Dia 2.—Condensacion sensible del rocío en gotitas menudas; rá-

fagas de viento antes de amanecer; nieblas en seguida; cielo cirroso todo el dia; aumenta la nublazon; mañana fria y dia fresco; las ráfagas cirrosas del dia anterior se condensan formando velo que cubre el hemisferio; aire sereno desde el amanecer.

Dia 3.—Sube ligeramente la temperatura manteniéndose fresca; se seca en proporcion la atmósfera; subsiste el aspecto del cielo; cambian de direccion las nubes, predominando las del cuarto cuadrante; aire sereno.

Dia 4.—De iguales caractéres al dia anterior, con lloviznas, brumas y truenos; viento ligero en la tarde. El cielo se muestra despejado á intervalos en la mañana.

Dia 5.—Alza de temperatura; baja de humedad; se hace sensible el viento fijándose en el tercer cuadrante; estrellas fugaces en la madrugada, nieblas en seguida; cúmulus irisados por la luna en la noche; nubes bajas y muy veloces; desaparecen los cirrus para dar lugar á los cúmulus y nimbus.

Dia 6.—Se declara el temporal anunciado desde los dias anteriores, acentuándose el viento iniciado desde el dia anterior; se refresca la atmósfera, se seca el aire y se limpia el cielo; la atmósfera es muy trasparente en la mañana; el viento es persistente; por las cañadas de las montañas del S.W. penetran al Valle grandes polvaredas y remolinos; baja el termómetro á la intemperie.

Dia 7.—Se limpia por completo el cielo; persiste sin cesar el viento; el termómetro á la intemperie desciende bajo del *cero;* baja la temperatura; continúa bajando igualmente la humedad; la mañana y la noche son frias; el dia es muy seco.

Dia 8.—Continúan el cielo limpio y el viento sostenido, que cesa en la noche; el dia es frio, más que el anterior; la humedad se mantiene muy baja.

Dia 9.—Cielo limpio, brumas, aire sereno en la mañana, viento sensible en la tarde, remolinos, alza ligera de temperatura y escasa humedad atmosférica.

Dia 10.—Tienden á humedecerse el aire y á subir la temperatura, manteniéndose el cielo como en el dia anterior, completamente limpio; roló el viento al segundo cuadrante, haciéndose sensible en la tarde; brumas en diversos puntos del horizonte.

Dia 11.—Dia despejado, sereno, brumoso, fresco, seco; mañana muy fria.

Dia 12.—Comienza á nublarse el cielo, apareciendo las ráfagas cirrosas plumeadas; crece la humedad atmosférica; se conserva fria la temperatura; viento ligero en la noche; brumas durante el dia.

Dia 13.—Llegan las golondrinas; se hacen las brumas más densas y persisten todo el dia; cielo despejado en la mañana y limpio en la tarde y noche; tarde ventosa; mañana y noche frias; dia fresco en lo general.

Dia 14.—Ligera alza de temperatura; aire semisaturado de vapor de agua; cielo constantemente cubierto de ráfagas cirrosas plumeadas; ligero viento en la tarde; brumas densas en la mañana; á la intemperie el termómetro bajó á *cero;* aire sereno casi todo el dia; nubes con direccion constante del S.W.

Dia 15.—Corona lunar en la madrugada; brumas matutinas y nocturnas; lluvias al N.E. en la tarde; cielo medio nublado; durante la tarde y noche viento del primero y del segundo cuadrantes, que adquiere gran velocidad en la noche; las ráfagas cirrosas son en su mayor parte sustituidas por los cúmulus; se mantiene la semisaturacion.

Dia 16.—Se cubre por completo el cielo en algunas horas del dia; se humedece el aire; el dia es fresco y se deja sentir el viento en la noche; en la mañana se observan brumas muy densas.

Dia 17.—Toda la mañana despejada; tarde nublada; corona lunar á media noche; temperatura fresca; dia brumoso.

Dia 18.—Corona lunar desde la media noche anterior hasta las cinco de la mañana del presente dia; ráfagas cirrosas irisadas en la madrugada; cielo cubierto todo el dia; diversas capas visibles de nubes; horizontes brumosos; calma atmosférica; dia templado.

Dia 19.—Halo lunar de tres horas de duracion y 40° de diámetro en la madrugada; en la noche aparece el disco lunar de color amarillo rojizo; en la madrugada ráfagas cirrosas convergentes en el polo; viento intermitente, pero más sensible en la noche; brumas; dia templado.

Dia 20.—Dia despejado, templado, brumoso y ventoso en la tarde.

Dia 21.—Se observan los mismos caractéres que en el dia anterior, aunque el viento es más sensible y constante, y mayor la humedad.

Dia 22.—Mayor es todavía la humedad atmosférica, más nublado el cielo, el viento sopla con fuerza y no cesa desde el medio dia; las brumas son ligeras; la temperatura fresca.

Dia 23.—Continúa el viento, que desde los dos dias anteriores se

ha fijado en el cuarto cuadrante, soplando con insistencia aunque con menor fuerza, ocasionando baja de temperatura y alza de humedad. Persisten las brumas.

Dia 24.—Sopla débil ó intermitente el viento inclinándose al tercer cuadrante; relampaguea y llueve en la noche; sube la temperatura y baja la humedad; el cielo es de aspecto variable durante el dia y anubarrado en la noche.

Dia 25.—Llueve en la tarde con viento arrafagado impetuoso; se observa un fragmento de arco-íris doble; relampaguea en la noche; en la mañana y noche el aire es sereno; cielo medio nublado y temperatura templada.

Dia 26.—Dia templado y seco; tarde ventosa con viento no interrumpido del tercer cuadrante; relampagueo en la noche; lluvias en diversos puntos del Valle.

Dia 27.—Remolinos, lluvia, viento fuerte sostenido desde el medio dia, brumas, aire seco y temperatura fresca.

Dia 28.—Persiste el viento, aunque con intermitencia; llueve fuera de la ciudad; baja la temperatura y se humedece el aire; dia generalmente nublado.

OBSERVATORIOS AUXILIARES.

AGUASCALIENTES.

Altura absoluta, 1861 metros.—Observador, T. Medina y Ugarte.

Temperatura.—Máxima absoluta, 22°0 (Dia 25); mínima absoluta, —7°0; máxima diaria por término medio, 18°2; mínima diaria por término medio, 8°7.

Média mensual á la sombra, 13°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°7 (Dia 12); mínima, 3°8 (Dia 7); média 9°5; oscilacion absoluta del mes, 29°0.

Nubes.—Direccion dominante de W.; cantidad média, 4.

Viento.—Direccion dominante, N.

Lluvia.—Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, $6^{mm}1$; altura máxima, $6^{mm}1$ (Dia 7).

AMECA (JALISCO).

Observador, J. M. Gutierrez.

Temperatura.— Média mensual á la sombra, 18°4.

Lluvia.— Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, $8^{mm}4$; altura máxima, $8^{mm}4$ (Dia 8).

Ozono.— Máxima, 6°0; mínima, 3°0; média, 5°0.

GUAYMAS.

Observador, Antonio Moreno.

Barómetro.— Média, $760^{mm}87$.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 20°6.

GUANAJUATO.

RESUMEN DEL MES DE ENERO.

Altura absoluta, $2060^{m}8$.—Observadores, V. Fernandez, E. Leal y M. del Prado.

Barómetro.— Máxima, $604^{mm}58$ (Dia 29 á 7 a m.); mínima, $596^{mm}57$ (Dia 5 á 2 p. m.); média, $600^{mm}66$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 22°0 (Dia 18); mínima absoluta, 0°2 (Dia 7); máxima diaria por término medio, 17°2; mínima diaria por término medio, 5°0.

Média mensual á la sombra, 11°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 19°3 (Dia 7); mínima, 3°7 (Dia 4); média 12°2; oscilacion absoluta del mes, 21°8.

Humedad del aire.— Máxima. 92; mínima, 20; média, 63.

Nubes.— Direccion dominante de W.; dias nublados, 9; despejados, 13; cantidad média, 4.7.

Viento.— Direccion dominante, W.S.W.; velocidad média $0^{m}96$; velocidad máxima, $7^{m}0$.

Lluvia.— Dias de lluvia, 12; total de agua recogida, $86^{mm}41$; altura máxima, $47^{mm}2$ (Dia 30).

RESUMEN DEL MES DE FEBRERO.

Barómetro.— Máxima, $604^{mm}40$ (Dia 22 á 7 a. m.); mínima, $594^{mm}56$ (Dia 6 á 2 p. m,); média, $600^{mm}65$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 24°7 (Dia 28); mínima abso-

luta, —1°0 (Dia 8); máxima diaria por tèrmino médio, 20°3; mínima diaria por término medio, 7°0.

Média mensual á la sombra, 14°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°4 (Dia 9); mínima, 8°5 (Dia 7); média, 13°3; oscilacion absoluta del mes, 25°7.

Humedad del aire.— Máxima, 93; mínima, 22; média, 55.

Nubes.—Direccion dominante de W.; dias nublados, 3; despejados, 15; cantidad, 3.4.

Viento.—Direccion dominante W.; velocidad média, $1^{m}4$; velocidad máxima, $8^{m}0$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, $0^{m}4$; altura máxima, $0^{m}4$ (Dia 7).

LEON.

Altura absoluta, $1798^{m}6$.—Observador, M. Leal.

Barómetro.—Máxima, $624^{mm}13$ (Dia 23 á 7 a. m.); mínima, $615^{mm}25$ (Dia 6 á 2 p. m.); média, $620^{mm}03$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 23°9 (Dia 26); mínima absoluta, 2°8 (Dia 8); máxima diaria por término medio, 20°3; mínima diaria por término medio, 9°4.

Média mensual á la sombra, 14°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 15°3 (Dia 10); mínima, 6°7 (Dia 7); média, 10°9; oscilacion absoluta del mes, 21°1.

Geotermómetro.—A $0^{m}85$ de profundidad.—Máxima, 16°8; mínima, 16°0; média, 16°3.

Humedad del aire.—Máxima, 89; mínima, 52; média, 70.

Tension del vapor.—Máxima, $12^{mm}9$; mínima, $4^{mm}5$; méd., $9^{mm}0$.

Nubes.—Direccion dominante de S.W.; dias nublados, 18; despejados, 7; cantidad média, 4.2.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; direccion média, W.N,W.; velocidad média, $0^{m}5$; velocidad máxima, $8^{m}9$; dias de calma, 1.

Lluvia.—Dias de lluvia, 2; total de agua recogida, $2^{mm}52$; altura máxima, $2^{mm}48$ (Dia 7).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $198^{mm}62$; máxima en 24 horas, $10^{mm}44$ (Dia 26); mínima, $0^{mm}88$ (Dia7); média, $7^{mm}09$.

Ozono.—Máxima, 9°0; mínima, 4°0; média, 6°7.

MAZATLAN.

Altura absoluta, 76 metros.—Observadores, F. Quijano é I. Guerrero.

Barómetro.—Máxima 759^{mm}14 (Dia 16 á 10 a. m.); mínima, 751^{mm}16 (Dia 5 á 5 p. m.); média, 755^{mm}54.

Temperatura.—Máxima absoluta, 26°8 (Dia 3); mínima absoluta, 9°2 (Dia 6); máxima diaria por término medio, 24°5; mínima diaria por término medio, 15°7.

Média mensual á la sombra, 21°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 13°8 (Dia 6); mínima, 6°4 (Dia 19); média, 8°8; oscilacion absoluta del mes, 17°6.

Humedad del aire.—Máxima, 97; mínima, 48; média 74.

Nubes.—Direccion dominante, W.S.W.; dias nublados, 8; despejados, 13; cantidad média, 4.0.

Viento.—Direccion dominante, N.N.W.; velocidad média, 1^{m}6; velocidad máxima, 6^{m}9.

Lluvia.—Dias de lluvia, 2; total de agua recogida, 2^{mm}2; altura máxima, 2^{mm}2 (Dia 7).

Evaporacion.—Total de agua evaporada al sol en el mes, 160^{mm}50; máxima en 24 horas, 8^{mm}5 (Dia 13); mínima, 3^{mm}5 (Dias 1º y 14); média, 5^{mm}7.

Total de agua evaporada á la sombra, 53^{mm}0; máxima en 24 horas, 4^{mm}0 (Dia 13); mínima, 1^{mm}0 (varios dias); média, 1^{mm}9.

OAXACA.

Altura absoluta, 1546 metros.—Observador, A. Falcon.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 17°3.

Lluvia.—Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, 7^{mm}6; altura máxima, 6^{mm}2 (Dia 4).

Ozono.—Máxima, 5°0; mínima, 3°0; média, 3°6.

PABELLON (ESTADO DE AGUASCALIENTES).

Altura absoluta, 1924^{m}4.—Observador, M. Velazquez de Leon.

Barómetro.—Máxima, 611^{mm}66 (Dia 23 á 7 a. m.); mínima, 599^{mm}95 (Dia 6 á 2 p. m.); média, 607^{mm}06.

Temperatura.—Máxima absoluta, 24°3 (Dia 24); mínima absoluta, — 0°5 (Dia 8); máxima diaria por término medio, 18°9; mínima diaria por término medio, 8°3.

Média mensual á la sombra, 13°8.

Oscilacion diurna máxima del mes, 15°5 (Dia 10); mínima, 3°4 (Dia 7); média, 10°6; oscilacion absoluta del mes, 24°8.

Humedad del aire.—Máxima, 94; mínima, 16; média, 54.

Nubes.—Direccion dominante, S.W.; cantidad média, 4.2.

Viento.—Direccion dominante, S.W.

Lluvia.—Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, $2^{mm}1$; altura máxima, $1^{mm}5$ (Dia 7).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $234^{mm}0$; máxima en 24 horas, $13^{mm}9$ (Dia 26); mínima, $0^{mm}6$ (Dia 7); média, $8^{mm}4$.

Ozono.—Máxima, 7°0; mínima, 4°5; média, 5°2.

PUEBLA (COLEGIO CATÓLICO).

Altura absoluta, $2167^{m}8$.—Observador, P. Spina.

Barómetro.—Máxima, $596^{mm}0$; mínima, $590^{mm}1$; média, 593^{mm}.

Temperatura.—Máxima absoluta, 25°0; mínima absoluta, 1°0.

Média mensual á la sombra, 12°3.

Máxima al sol, 30°9; mínima á la intemperie, — 0°1.

Geotermómetro.—A $0^{m}85$ de profundidad.—Máxima, 15°1; mínima, 13°4; média, 14°5.

Humedad del aire.—Máxima, 71; mínima, 25; média, 54.

Nubes.—Direccion dominante, S.W.; cantidad média, 6.6.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; direccion média, S.W.; velocidad média, $1^{m}3$; velocidad máxima, $23^{m}0$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, *inapreciable;* altura máxima, *inapreciable.*

Evaporacion.—Máxima en 24 horas al sol, $7^{mm}9$; mínima, $4^{mm}1$; média, $6^{mm}3$.

Máxima en 24 horas á la sombra, $4^{mm}0$; mínima, $1^{mm}0$; média, $2^{mm}3$.

Electroscopio.—Máxima, 3°0; mínima, 1°0; média, 0°7.

Ozono.—Máxima, 6°0; mínima, 3°0; média, 5°0.

PUEBLA (COLEGIO DEL ESTADO).

Altura absoluta, 2170^{m}4.—Observador, B. Gonzalez.

Barómetro.—Máxima, 596^{mm}56 (Dia 23 á 7 a. m.); mínima, 588^{mm}32 (Dia 6 á 2 p. m.); média, 593^{mm}50.

Temperatura.—Máxima absoluta, 22°2 (Dias 19 y 26); mínima absoluta, 0°1 (Dia 13); máxima diaria por término medio, 16°8; mínima diaria por término medio, 8°9.

Média mensual á la sombra, 13°1.

Oscilacion diurna máxima del mes, 19°0 (Dia 11); mínima, 6°0 (Dia 6); oscilacion absoluta del mes, 22°1.

Humedad del aire.—Máxima, 70; mínima, 32; média, 54.

Tension del vapor.—Máxima, 8^{mm}63; mínima, 3^{mm}15; média, 6^{mm}46.

Nubes.—Direccion dominante, S.; cantidad média, 3.9.

Viento.—Direccion dominante,.....; velocidad média, 2^{m}8; velocidad máxima, 17^{m}0.

Lluvia.—Dias de lluvia 1; total de agua recogida, 0^{mm}1; altura máxima, 0^{mm}1 (Dia 5).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada en el mes, 236^{mm}0; máxima en 24 horas, 15^{mm}0 (Dia 20); mínima, 5^{mm}0 (Dia 28); média, 8^{mm}4.

Ozono.—Máxima, 6°0; mínima, 4°7; média, 5°3.

SAN LUIS POTOSÍ.

Altura absoluta, 1893^{m}0.—Observador, G. Barroeta.

Barómetro.—Máxima, 618^{mm}0 (Dia 7 á 7 a. m.); mínima, 608^{mm}31 (Dia 8 á 2 p. m.); média, 614^{mm}21.

Temperatura.—Máxima absoluta, 23°9 (Dia 17); mínima absoluta —1°5 (Dia 8); máxima diaria por término medio, 17°7; mínima diaria por término medio, 7°6.

Média mensual á la sombra, 12°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°8 (Dia 24); mínima, 4°5 (Dia 21); média, 10°1; oscilacion absoluta del mes, 25°4.

Humedad del mes.—Média, 56.

Nubes.—Direccion dominante, W.; cantidad média, 5.2.

Viento.—Direccion dominante, W.S.W.

Lluvia.— Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, *inapreciable;* altura máxima, *inapreciable* (Dia 7).

TEZIUTLAN.

Altura absoluta, 1982 metros.— Observador, J. L. Huici.

Temperatura.—Média mensual, 12°1.

Nubes.— Cantidad média, 5.5.

Lluvia.— Dias de lluvia, 9; total de agua recogida, 43^{mm}0; altura máxima, 12^{mm}8 (Dia 21).

TLACOTALPAM.

Altura absoluta, 3^{m}5.— Observador, M. M. Cházaro.

Barómetro.— Máxima, 772^{mm}62 (Dia 12 á 9 p. m.); mínima, 750^{mm}01 (Dia 5 á 2 p. m.); média, 761^{mm}75.

Temperatura.— Máxima absoluta, 30°6 (Dia 6); mínima absoluta, 15°0 (Dia 13); máxima diaria por término médio, 25°4; mínima diaria por término médio, 19°0.

Média mensual á la sombra, 21°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 10°5 (Dia 10); mínima, 2°3 (Dia 2); média, 6°4; oscilacion absoluta del mes, 15°6.

Humedad del aire.— Máxima, 96; mínima, 53; média, 83.

Nubes.— Direccion dominante, N.; cantidad média, 5.

Viento. — Direccion dominante, N.

Lluvia.—Dias de lluvia, 9; altura total de agua recogida, 11^{mm}3; altura máxima, 5^{mm}7 (Dia 21).

Ozono.— Máxima, 10°0; mínima, 6°0; média, 8°0.

TUXPAM.

Observador, J. Lafforêt.

Barómetro (aneroide).— Máxima, 773^{mm}0 (Dia 13 á 7 a. m.) mínima, 750^{mm}0 (Dia 5 á 2 p. m.); média, 761^{mm}8.

Temperatura.— Média mensual á la sombra, 19°5.

Nubes.— Direccion dominante, S.; cantidad média, 5.5.

Viento.— Direccion dominante, N.W.; velocidad média, 0^{m}9.

Lluvia.— Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, 57^{mm}4; altura máxima, 21^{mm}3 (Dia 21).

VERACRUZ.

Altura absoluta, $7^{m}8$.—Observadores, E. Morales, J. Rossell.

Barómetro.—Máxima, $772^{mm}2$ (Dia 12 á 9 p. m.); mínima, $749^{mm}0$ (Dia 5 á 2 p. m.); média, $761^{mm}35$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 26°5 (Dias 26 y 27); mínima absoluta, 15°0 (Dias 13 y 14); máxima diaria por término medio, 22°9; mínima diaria por término medio, 18°3.

Média mensual á la sombra, 21°1.

Oscilacion diurna máxima del mes, 8°0 (Dia 10); mínima, 2°0 (varios dias); média, 4°6; oscilacion absoluta del mes, 11°5.

Humedad.—Máxima, 98; mínima, 78; média, 87.

Nubes.—Direccion dominante, N.; cantidad média, 7.5

Viento.—Direccion dominante, N.; velocidad média, $2^{m}2$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, $19^{mm}9$; altura máxima, $15^{mm}9$ (Dia 23).

ZACATECAS.

Altura absoluta, 2496 metros.—Observador, J. C. Castrillon.

Barómetro.—Máxima, $576^{mm}62$ (Dia 22 á 7 p. m.); mínima, $563^{mm}20$ (Dia 6 á 2 p. m.); média, $572^{mm}24$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 20°1 (Dia 24); mínima absoluta, — 1°9 (Dia 8); máxima diaria por término medio, 15°0; mínima diaria por término medio, 5°9.

Média mensual á la sombra, 10°8.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°9 (Dia 13); mínima, 6°0 (Dia 7); média, 9°1; oscilacion absoluta del mes, 22°0.

Humedad del aire.—Máxima, 88; mínima, 29; média, 56.

Nubes.—Direccion dominante, S.S.W.; cantidad média, 3.3.

Viento.—Direccion dominante, S.W.

Lluvia.—Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, $20^{mm}0$; altura máxima, $20^{mm}0$ (Dia 7).

CENTRO AMÉRICA.

Nos proponemos estudiar, hasta donde nos sea posible, la climat gía de los países cercanos á México, por las relaciones que pueda t con la de la República. De Centro América solo poseemos por ahora tos del Observatorio del Instituto Nacional de Guatemala, con los damos principio á nuestro estudio. *(R.R.)*

GUATEMALA.

RESUMEN DEL MES DE ENERO.

Altura absoluta, 1480 metros.—Observadores, Dr. Darío Gor lez y Edwin Rockstroh.

Barómetro.—Máxima, 645^{mm}21 (Dia 29 á 9 p. m.); míni 638^{mm}02 (Dia 9 á 2 p. m.); média, 641^{mm}11.

Temperatura.—Máxima absoluta, 25°0 (Dias 6 y 8); míni absoluta, 10°3 (Dias 1º y 20); máxima diaria por término med 22°2; mínima diaria por término medio, 12°5.

Média mensual á la sombra, 16°7.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°5 (Dia 7); mínima, 5 (Dia 26); média, 9°7; oscilacion absoluta del mes, 14°7.

Humedad del aire.—Máxima, 100; mínima, 34; média, 78.

Tension del vapor.—Máxima, 16^{mm}04; mínima, 4^{mm}64; méd 11^{mm}09.

Nubes.—Cantidad média, 6.4.

Viento.—Direccion dominante, N.; velocidad média, 3^{m}1; velo dad máxima, 9^{m}2.

Lluvia.—Dias de lluvia 3; total de agua recogida, 42^{mm}1; altu máxima, 40^{mm}0 (Dia 11).

RESUMEN DEL MES DE FEBRERO.

Barómetro.—Máxima, 645^{mm}18 (Dia 24 á 9 p. m.); mínir 638^{mm}50 (Dia 5 á 2 p. m.); média, 643^{mm}68.

Temperatura.—Máxima absoluta, 26°6 (Dia 25); mínima a soluta, 6°6 (Dia 14); máxima diaria por término medio, 22°8; r nima diaria por término médio, 11°8.

Média mensual á la sombra, 17°1.

Oscilacion diurna máxima del mes, 18°6 (Dia 11); mínima, 6°9 (Dia 20); média, 11°0; oscilacion absoluta del mes, 20°0.

Humedad del aire.—Máxima, 94; mínima, 45; média, 80.

Tension del vapor.—Máxima, 14^{mm}49; mínima, 7^{mm}49; média, 11^{mm}73.

Nubes.—Cantidad média, 4.5.

Viento.—Direccion dominante, N.; velocidad média, 4^{m}9; velocidad máxima, 16^{m}6.

Lluvia.—Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, 0^{mm}7; altura máxima, 0^{mm}2 (3 dias).

ANÁLISIS.

Tension del aire.—Las alturas barométricas de las diversas localidades antes enunciadas, figuran en el siguiente cuadro.

	Média.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion.
Guanajuato	600^{mm}65	604^{mm}40	594^{mm}56	9^{mm}84
Guaymas	760.87	....	....	....
Leon	620.03	624.13	615.25	8.88
Mazatlan	755.54	759.14	751.16	7.98
México	586.09	590.80	580.26	10.54
Pabellon	607.06	611.66	599.95	11.71
Puebla (Colegio Católico)	593.50	596.00	590.10	5.90
Puebla (Colegº del Estado)	593.50	596.56	588.32	8.24
San Luis Potosí	614.21	618.00	608.31	9.69
Tlacotalpam	761.75	772.62	750.01	22.61
Tuxpam	761.80	773.00	750.00	23.00
Veracruz	761.35	772.20	749.00	23.20
Zacatecas	572.24	576.62	563.20	13.42
Guatemala	643,68	645.18	638.50	6.68

El dia 23 de Enero (583^{mm}50) habia dado principio una onda barométrica en México, que alcanzando su punto culminante el dia 29 (590^{mm}59), en que se inicia el descenso, concluye el dia 6 de Febrero, en que llega á su punto más bajo; abraza por consiguiente un espacio de 13 dias, siendo de advertir que los dos puntos terminales (23 de Enero y 6 de Febrero), son los de mayor de-

presion barométrica en los respectivos meses; el ascenso habia sido de $7^{mm}09$ y la baja fué de $10^{mm}33$. Entre la depresion del dia 6 ($581^{mm}34$) y la del 26 ($584^{mm}93$) puede medirse otra onda barométrica, por ser estas depresiones las más notables del mes; el punto culminante de esta onda se observaria el dia 23 ($589^{mm}03$): el ascenso seria, pues, de $7^{mm}69$, y el descenso de $4^{mm}10$. No seria evidentemente una curva continua, sino accidentada por ondas parciales, que se contarian del dia 6 al 14, del 14 al 19 y del 19 al 26. En la primera empleó el barómetro seis dias en subir y dos en bajar; en la segunda fué de dos dias el ascenso y de tres el descenso; y en la tercera duró cuatro dias la subida y tres la bajada, principiando el 26 la última onda, para terminar á principios de Marzo. Las alturas barométricas correspondientes á los puntos de depresion de las ondas parciales, son: dia 6 ($581^{mm}34$); dia 14 ($586^{mm}19$); dia 19 ($587^{mm}20$); dia 26 ($584^{mm}93$). Los valores correspondientes á los puntos culminantes, son: dia 12 ($587^{mm}85$); dia 16 ($588^{mm}62$); dia 23 ($589^{mm}03$. Los desniveles sucesivos son, pues, $6^{mm}51$ (ascenso), $1^{mm}66$ (descenso), $2^{mm}43$ (ascenso), $1^{mm}42$ (descenso), $1^{mm}83$ (ascenso) y $4^{mm}10$ (descenso). La duracion del ascenso es por lo general de mayor número de dias que el descenso, y mayores tambien los valores de los desniveles barométricos al subir que al bajar. Debe notarse que el ascenso y descenso extremos en la onda general, son los de mayor valor. Tanto en estos puntos, como en la existencia de una sola onda barométrica accidentada por ondas parciales, es semejante el barógrama de Febrero al de Enero. En este la onda principal abrazaba 18 dias (del 5 al 23), y en aquel es de 20 dias (del 6 al 26). En la primera, sin tener cuenta de los accidentes parciales, el ascenso fué más rápido que el descenso, pues duró siete dias el primero y once el segundo: en la onda de Febrero se observa lo contrario, pues tardó el barómetro diez y siete dias en llegar á su punto culminante, bajando rápidamente en tres dias. En Enero se observó la máxima altura barométrica hácia el fin del mes (dia 29), y en Febrero se observa tambien hácia fines (dia 23); en ambos meses se nota tendencia pronunciada del barómetro á subir. En Febrero todas las ordenadas de los puntos culminantes y de depresion del barógrama son mayores que la altura média ($586^{mm}09$), con excepcion de las dos ordenadas terminales (dias 6 y 23) que son menores.

La onda barométrica comenzada en 23 de Enero y terminada el 6

de Febrero, es notable por los fenómenos atmosféricos que la acompañaron. En el *Análisis* de Enero se dijo que el punto de depresion barométrica del dia 23, el más bajo del mes, correspondió al más impetuoso temporal del Sur, despues de una baja continuada de $3^{mm}39$; una subida tambien continuada de $7^{mm}09$ dió lugar al *Norte* perfectamente caracterizado del dia 29, con cielo cubierto, viento sostenido, nubes muy bajas, barómetro alto, aire húmedo y temperatura fresca; bajó desde el dia 29 el barómetro, subió la temperatura, manteniéndose fresca; el cielo, permaneciendo nublado, se aclaró en parte, se determinó la desecacion de la atmósfera, aparecieron los cirro-stratus, característicos de las perturbaciones atmósfericas; el viento aflojando pasó del cuarto al primer cuadrante y de ahí al S., hasta fijarse en el tercer cuadrante, con direccion constante del S.W., comenzando á soplar de nuevo de una manera sensible desde el medio dia del 5, acentuándose el temporal durante los dias 6, 7 y 8, en que cesó en la noche, distinguiéndose por las densas polvaredas que con él entraron al Valle por todas las cañadas de las montañas del tercer cuadrante, y que durante todos los dias mencionados oscurecieron por completo la atmósfera inundándola de polvo. Tan característico fué este fenómeno, que desde cualquiera distancia podia señalarse la situacion y direccion de las cañadas de la cordillera, por medio de las corrientes de polvo que por ellas se veian desembocar en el Valle. Reventó este temporal, que puede considerarse como un *Sur*, el dia 6, en que terminando la baja barométrica, alcanzó el barómetro su punto de mayor depresion en el mes ($580^{mm}26$). Es de advertirse que esta depresion barométrica no solo es la mayor del mes de Febrero, sino la máxima observada en cuatro años. Jámas, en efecto, habia bajado el barómetro de tal manera, nunca se habia acentuado hasta tal punto el vacío atmosférico; debió encontrarse comprendido México en este dia en una área de bajo barómetro, generada y desarrollada en sus cercanías. En época semejante, hasta cierto punto á la presente, en Marzo de 1878, habia tenido tambien el barómetro una baja extraordinaria; habia llegado hasta $580^{mm}77$, excediéndola sin embargo la del 6 de Febrero del presente año; el cielo que habia comenzado á aclararse despues del *Norte* del fin de Enero, se limpió por completo en el momento en que, terminando la baja barométrica, comenzó la subida y reventó el temporal; entonces bajó igualmente la temperatura, que de fresca se tornó en fria y produjo una nevada general y verdaderamen-

te excepcional, de que se hablará más adelante, llegando á su más alto punto la sequedad atmosférica. Así pues, á la onda barométrica del 23 de Enero al 6 de Febrero, acompañaron dos *Sures* correspondientes á los puntos inicial y terminal, los de mayor depresion, y un *Norte* correspondiente al punto culminante (29 de Enero). Los caractéres señalados á los *Sures* de Enero, convienen igualmente al del 6 de Febrero: baja barométrica pronunciada, nublazones, disminucion de la humedad atmosférica, llegada al punto de retroceso de la curva barométrica, entrada franca del *Sur*, cielo despejándose, baja de temperatura y heladas ó nevadas.

Iniciada la nueva subida el mismo dia 6, marcha con lentitud hasta el dia 10, en que se pronuncia y continúa rápida hasta el dia 12, en que tiene lugar un nuevo punto culminante; las diferencias entre los promedios barométricos diarios, son fuertes en este breve plazo; la temperatura se mantiene fresca, y el cielo continúa limpio, comenzando á humedecerse la atmósfera; el aire permaneció sereno y ningun fenómeno notable acompañó á la subida barométrica.

Entre el punto culminante del dia 12 y el del 23, el más alto del mes, se nota una serie de oscilaciones del barómetro, que no merecen tomarse en cuenta, por ser muy poco considerable su magnitud y por no haber sido acompañadas de fenómenos notables; puede decirse que en este período se estableció cierto equilibrio atmosférico, que influyó en la tension, en la temperatura y en la humedad del aire; el viento sopló débilmente, el cielo muy poco nublado, hasta el dia 21 en que estando á punto de terminar la subida barométrica, se declaró viento del cuarto cuadrante, que con ligeras intermitencias sopló hasta el 23, con fuerza bastante sensible á veces, humedeciéndose el aire, bajando ligeramente la temperatura, determinándose una bajada barométrica franca y relativamente rápida hasta el dia 26, durante la cual, como en la baja de principios del mes, el viento tornó á fijarse en el tercer cuadrante, haciéndose sensible el dia 26 en que se inició la subida.

Así pues, el único temporal del mes, concomitante con los movimientos barométricos y digno de llamar la atencion por los fenómenos que le acompañaron, fué el del dia 7, que pudiera decirse remata la serie de los temporales de Enero, ya examinada, y á la cual debe referirse; el resto del mes debe considerarse como de calma barométrica.

La altura média del barómetro fué en Febrero poco diversa de la

de Enero, y no discrepa mucho de la média anual. La máxima y la mínima absolutas son respectivamente mayor y menor que las correspondientes de Enero, de donde proviene mayor oscilacion absoluta. La máxima y mínima diarias, por término medio, son igualmente en Febrero mayor y menor que en Enero, recorriendo por consiguiente todos los dias en este mes mayor porcion de la escala la columna barométrica. Es decir, el barómetro tiende á subir progresivamente desde principios de Enero, haciendo abstraccion de los desequilibrios y alteraciones parciales de la marea atmosférica. Comparando los datos barométricos de Febrero del presente año con los de igual mes de los años anteriores, se ve que tuvieron en general un máximum en 1879, decreciendo de entonces á acá; la oscilacion absoluta de Febrero viene creciendo desde 1878 á 1881; la oscilacion média diaria crece y decrece alternativamente.

El barógrama de Guanajuato presenta la misma onda que el de México, comenzada el 23 de Enero, con punto culminante el mismo dia 29 en que se inicia el descenso, para terminar al mismo tiempo que en México, el dia 6. Son asimismo los dos puntos terminales los de mayor depresion barométrica en los mismos meses; el ascenso habia sido de $5^{mm}95$ y el descenso fué de $8^{mm}47$. Igualmente que en el barógrama de México, puede contarse una sola onda barómetrica entre la depresion del dia 6 ($595^{mm}67$) y la del dia 26 ($599^{mm}39$), por ser éstas las mayores del mes; el punto culminante de esta onda se observa en el dia 22 (en México fué el dia 23) con altura média de $603^{mm}75$; el ascenso fué, pues, de $8^{mm}08$ y el descenso de $4^{mm}36$. Tambien en Guanajuato es la onda principal accidentada por ondas parciales que deben contarse del dia 6 al 9, del 9 al 14, del 14 al 19 y del 19 al 26, con puntos culminantes en los dias 8, 12 y 16, lo mismo que en México se habia observado. Las alturas barométricas correspondientes á los puntos de depresion de las ondas parciales, son: dia 6 ($595^{mm}67$); dia 9 ($597^{mm}74$); dia 14 ($600^{mm}97$); dia 19 ($601^{mm}71$); dia 26 ($599^{mm}39$). Los valores correspondientes á los puntos culminantes, son: dia 8 ($598^{mm}57$); dia 12 ($601^{mm}68$); dia 16 ($602^{mm}79$); dia 22 ($603^{mm}75$). Los desniveles succsivos fueron, pues, $2^{mm}90$ (ascenso), $0^{mm}83$ (descenso), $4^{mm}04$ (ascenso), $0^{mm}71$ (descenso), $1^{mm}82$ (ascenso), $1^{mm}08$ (descenso), $2^{mm}04$ (ascenso), $4^{mm}36$ (descenso). Lo mismo que en México, los ascensos tardan más que los descensos y son tambien de mayor valor, lo que significa igualmente que el ba-

rómetro tendió á subir durante el mes, á pesar del rápido y considerable descenso del dia 6. De esto depende que las ordenadas de los puntos culminantes y de depresion del barógrama sean superiores á la média del mes, con excepcion de las dos extremas que le son inferiores. Es de advertir que la depresion del dia 6 fué excepcional en Guanajuato, lo mismo que en México, tal como en muchos años no se habia observado, habiéndose producido al subir el barómetro una fuerte nevada. El punto más alto de la onda barométrica de Enero se observó al fin del mes (dia 29); en Febrero sucedió cosa semejante. En Enero, prescindiendo de las irregularidades accidentales, el ascenso fué más rápido que el descenso, pues tardó siete dias el primero y once el segundo; en Febrero tardó el barómetro diez y seis dias en subir y cuatro en bajar. En México se observaron fenómenos análogos. La altura média del barómetro en Guanajuato, fué en Febrero muy poco diferente de la de Enero. Lo mismo que en México, despues de la nevada que acompañó el rápido descenso barométrico de principios del mes, no hubo fenómenos notables que acompañaran á los sucesivos movimientos barométricos.

Se observan en el barógrama de Leon las mismas analogías que en el de Guanajuato se han señalado respecto del de México: ascenso del dia 23 de Enero al 29 del mismo ($3^{mm}34$), descenso del dia 29 de Enero al 6 de Febrero ($8^{mm}07$). Tambien aquí corresponden los puntos terminales de dicha onda á las mayores depresiones de los dos meses respectivamente. Puede tambien contarse en Leon la onda barométrica desde el dia 6 al 26, con punto culminante el 22 ($622^{mm}88$), de donde se inicia bajada franca, sostenida y rápida hasta el 26, que con la del dia 6 son las mayores del mes. El ascenso del 6 al 22 fué $7^{mm}39$ y el descenso al 26 fué $4^{mm}0$. Los accidentes de esta onda concuerdan con los observados en Guanajuato y México, y consisten en ondas parciales del 6 al 10, del 10 al 14, del 14 al 20 y del 19 al 26, con puntos culminantes el dia 8, 13, 16 y 22. Las alturas barométricas médias correspondientes á los puntos de depresion, son: dia 6 ($615^{mm}49$); dia 10 ($617^{mm}47$); dia 14 ($620^{mm}04$); dia 20 ($620^{mm}87$). Los valores correspondientes á los puntos culminantes, son: dia 8 ($618^{mm}42$); dia 13 ($621^{mm}32$); dia 16 ($622^{mm}27$); dia 22 ($622^{mm}88$). Tienen, pues, los desniveles sucesivos los siguientes valores: $2^{mm}93$ (ascenso); $0^{mm}95$ (descenso); $3^{mm}85$ (ascenso); $1^{mm}28$ (descenso); $2^{mm}23$ (ascenso); $1^{mm}40$ (descenso); $2^{mm}01$ (ascenso); $4^{mm}06$ (des-

censo). Las duraciones de los ascensos y sus valores son lo mismo que en Guanajuato y México, mayores que las de los descensos, por lo que tambien aquí las ordenadas de los puntos culminantes y de depresion del barógrama, son mayores que la altura barométrica média del mes. Tambien en Leon los puntos más altos de las ondas de Enero y Febrero se observan á fines del mes (dias 29 y 22), y el ascenso definitivo es en Enero más rápido que en Febrero, durando allí 6 dias y aquí 16. La onda barométrica comenzada el 23 de Enero y terminada en 6 de Febrero, fué como en las localidades antes examinadas, acompañada de un *Sur* impetuoso al comenzar, un *Norte* al culminar y una *nevada* extraordinaria al terminar y al recurvar de nuevo. No se observaron en el resto del mes fenómenos notables concomitantes con los movimientos barométricos. La altura barométrica média de Febrero fué $0^{mm}1$ menor que la de Enero.

Se encuentra la misma forma de barógrama en Pabellon: onda comenzada en 23 de Enero, punto culminante el 29, descenso rápido y franco hasta el 6 de Febrero; fué el ascenso de $7^{mm}36$ y el descenso $9^{mm}08$, siendo el primer punto el más bajo de Enero y el segundo el más bajo de Febrero, desde el cual, hasta la depresion del dia 26 ($605^{mm}75$), se debe contar como en Leon, Guanajuato y México una sola onda principal, comprendida entre las dos depresiones más notables del mes, cuyo punto prominente se contaria el dia 22 ($610^{mm}90$); de manera que el ascenso del 6 al 22 seria $9^{mm}52$ y el descenso hasta el 26, $5^{mm}75$. Son enteramente semejantes los accidentes de la onda en estudio, á los observados en las tres ya examinadas, contándose las ondas parciales del dia 6 al 10, del 10 al 14, del 14 al 18 y del 18 al 26 entre los puntos de depresion, observándose los culminantes, el 8, 12, 16 y 22. Las alturas barométricas correspondientes á los primeros, son: $601^{mm}58$, $604^{mm}03$, $606^{mm}95$, $608^{mm}15$ y $605^{mm}75$; las correspondientes á los segundos, son: $604^{mm}38$, $608^{mm}60$, $609^{mm}41$ y $610^{mm}90$; siendo en consecuencia los desniveles sucesivos, $3^{mm}0$ (ascenso), $0^{mm}35$ (descenso), $4^{mm}57$ (ascenso) $1^{mm}65$ (descenso), $2^{mm}46$ (ascenso), $1^{mm}26$ (descenso), $2^{mm}75$ (ascenso) y $5^{mm}75$ (descenso). Como en los barógramas anteriores, son más fuertes los ascensos que los descensos, exceptuando naturalmente las depresiones extremas, de lo que resulta que aquí tambien la mayor parte de los puntos de retroceso de la curva barométrica se encuentren por encima de la ordenada média del mes, y que á pesar de la fuerte depresion

del dia 6, el promedio mensual no sea tan bajo. Dicha depresion, la mayor del mes y notable tambien por ser inusitada en muchos años, fué acompañada en Pabellon de una nevada, como en las anteriores localidades al comenzar el descenso que, como se ha visto, fué rápido; la nevada fué acompañada de un viento impetuoso del tercer cuadrante. En Enero y Febrero se observaron en Pabellon las máximas alturas barométricas hácia fines de los respectivos meses; en el primero el ascenso definitivo dura seis dias y el descenso ocho dias, aconteciendo lo contrario en Febrero, en que tarda el barómetro diez y seis dias en subir á su punto más alto y cuatro en bajar. Igual cosa se habia observado en las localidades ya estudiadas. El promedio barométrico de Febrero es en Pabellon $0^{mm}28$ mayor que el de Enero.

En el barógrama de Puebla se encuentra de nuevo la misma onda comenzada en 23 de Enero y terminada en 6 de Febrero, con los mismos caractéres ya señalados en las análogas de las otras localidades, respecto de descenso rápido al principiar Febrero, el cual fué comun; la onda principal tambien se cuenta aquí del 6 al 26 del mes, dias de considerable depresion ($589^{mm}03$ y $591^{mm}91$) las mayores del mes; pero está mucho mejor caracterizada que en todas las demás localidades, pues son mucho ménos apreciables los accidentes de dicha onda. Así pues, el ascenso es continuado y regular desde el dia 6 hasta el 13 ($4^{mm}40$), baja muy ligeramente el barómetro el 14 ($0^{mm}75$), sube hasta el 16 ($1^{mm}45$), baja hasta el 18 ($1^{mm}19$), para subir muy regularmente hasta el 21 ($1^{mm}51$), dia de ascenso en todas las localidades ya estudiadas, y en el que se inicia en Puebla la baja que, sin ser tan fuerte como en otros lugares, se prolonga como en ellos hasta el dia 26, en que comienza nueva onda. Obsérvase que los ascensos son como en los lugares ya mencionados, superiores á los descensos, de donde resulta que á pesar del fuerte descenso del dia 6, la ordenada média se mantenga por bajo los puntos culminantes y de depresion de la onda. La altura barométrica média del mes fué en Puebla mayor que la de Enero, en $0^{mm}25$. Como en los barógramas ya examinados, la mayor altura se observó en Enero y Febrero á fines del mes, el ascenso definitivo fué en el primer mes más rápido que el descenso, sucediendo lo contrario en el segundo. Así como en México, Guanajuato, etc., la onda de fin de Enero y principios de Febrero, fué acompañada en Puebla por un *Sur* al principiar, por un *Norte* al culminar y por un nuevo y violento *Sur* al concluir (6 de Febrero).

En el resúmen de Enero se hizo notar que el barógrama de San Luis Potosí era enteramente distinto de los de México, Leon, etc., que con diferencias muy leves presentaban los mismos accidentes, como en Febrero tambien acontece. Se reproduce en este mes el mismo hecho, pues en vez de contarse una sola onda barométrica, accidentada por otras parciales de corta importancia, se cuentan entre los dias 4 y 26 cuatro ondas perfectamente determinadas. El descenso iniciado el 28 de Enero, termina definitivamente el 4 de Febrero ($5^{mm}23$), dos dias antes que en las demás localidades. Desde este dia se cuentan las siguientes ondas entre los puntos de depresion de la curva barométrica: del dia 4 al 8, con punto culminante el dia 7; del 8 al 14, con punto culminante el 10; del 14 al 17, con punto culminante el 16; del 17 al 26, con punto culminante el 23. La depresion del dia 8 coincide con el primer punto culminante de la primera onda parcial de las demás localidades; las depresiones del 14 y 26 son comunes á todos los lugares anteriores; la del 17 se adelantó, pues en otros puntos tuvo lugar el 19. Las ordenadas de los puntos de depresion, fueron: $611^{mm}05$, $612^{mm}20$, $612^{mm}24$, $611^{mm}95$, $610^{mm}85$. Las ordenadas de los puntos culminantes, fueron: $616^{mm}15$, $616^{mm}87$, $615^{mm}71$, $617^{mm}08$. Los desniveles barométricos fueron, pues, $5^{mm}10$ (ascenso), $3^{mm}95$ (descenso), $4^{mm}67$ (ascenso), $4^{mm}63$ (descenso), $3^{mm}47$ (ascenso), $3^{mm}76$ (descenso), $5^{mm}13$ (ascenso), $6^{mm}23$ (descenso). Por los valores de las ordenadas de los puntos de depresion, se viene en conocimiento de que las depresiones extremas (dias 4 y 26) son casi del mismo valor, así como de que los demás puntos de depresion tienen ordenadas casi iguales, es decir, se encuentran á la misma altura. En los anteriores barógramas los ascensos eran más fuertes que los descensos; en el presente barógrama difieren poco unos de otros; la ordenada média pasaba debajo de todos los puntos culminantes y de depresion de la curva barométrica; aquí pasa debajo de todos los culminantes y por encima de todos los de depresion. Las alturas de los dias 10 y 23, muy poco distintas entre sí, son las mayores de la curva barométrica del mes. La média de Febrero es $0^{mm}94$ mayor que la de Enero.

Vuelven á señalarse en el barógrama de Zacatecas las mismas analogías observadas entre los demás estudiados antes de San Luis Potosí. Fuerte depresion el dia 6, como término de la onda comenzada el 23 de Enero; la depresion alcanzó $10^{mm}92$. Del 6 al 26, como en

otros lugares, se cuenta una onda perfectamente caracterizada y alterada por ondas parciales de escasa importancia. El dia 6 comenzó el ascenso barométrico hasta el 8; se estableció cierto equilibrio barométrico hasta el 10; continuó el ascenso hasta el 12; bajó hasta el 14 (primera onda); subió hasta el 16; experimentó el barómetro oscilaciones de muy corto valor hasta el 20; continuó decididamente el ascenso hasta el 22, punto más alto de la onda y del mes; se pronunció en seguida el descenso no interrumpido hasta el 26, en que recurvó el barógrama. A los dos puntos extremos (dias 6 y 26) corresponden las alturas de barómetro, $564^{mm}36$ y $571^{mm}02$; al punto culminante (dia 22) corresponde $576^{mm}18$; el ascenso total, sin los accidentes parciales, fué, pues, $11^{mm}82$; el descenso fué $5^{mm}16$; fué el primero mucho mayor que el segundo, de donde provino que á pesar de la fuerte depresion del dia 6, la média mensual fuese $0^{mm}80$ mayor que la de Enero, y que su ordenada pasase por debajo de los puntos salientes y de depresion de los accidentes de la onda. Como en las otras localidades, el barógrama manifestó pronunciada tendencia á subir durante el mes, tuvo su mayor altura hácia el fin y el ascenso definitivo fué mucho más prolongado que el descenso, contrariamente á lo acontecido en Enero. Tambien aquí á la onda, 23 de Enero–6 de Febrero, correspondieron un *Sur* al principiar, un *Norte* al culminar y un nuevo temporal al concluir, acompañado de la fuerte nevada que en todos los demás lugares se observó. Es de observarse que las estaciones de San Luis Potosí y Zacatecas se encuentran situadas á corta distancia del paralelo del Trópico de Cáncer.

Quedan examinados los barógramas de las localidades situadas en la Mesa Central. Conviene pasar á las que se encuentran al nivel del mar: Túxpam, Veracruz y Tlacotalpam en el Golfo, y Mazatlan en el Pacífico.

Son de tal manera semejantes los barógramas de Túxpam, Veracruz y Tlacotalpam, que sin error sensible puede decirse que se confunden, haciéndose aquí de ellos un grúpo especial, porque son distintos de los antes examinados, en algunos puntos. Tienen de comun con aquellos la depresion notable del dia 6. En los anteriores barógramas se contaba una sola onda del dia 6 al 26, accidentada por ondas parciales de poca consideracion, que podrian desaparecer en el conjunto. En los barógramas de Túxpam, Veracruz y Tlacotalpam, coinciden sus puntos de depresion de los dias 6, 10, 18 y 26, con diferencia de horas, con los

de México, Guanajuato, Leon, Pabellon, Puebla y Zacatecas. Los puntos culminantes de los barógramas de estos lugares (dias 8, 12, 16 y 22) coinciden, con diferencia de horas igualmente, con los correspondientes de los anteriores; sin embargo, en estos deben contarse como ondas completas, bien determinadas, lo que en aquellos eran solo accidentes de una onda principal, es decir, en Veracruz, Túxpam y Tlacotalpam los movimientos barométricos fueron más francos, más decisivos, debiendo contarse tres ondas completas, en vez de una, del 6 al 10, del 10 al 19 y del 19 al 26. El punto más alto de estas ondas ó mayor altura barométrica média del mes, se observó en estos lugares el dia 12, en tanto que en los otros tuvo lugar el 22. En cuanto á los valores de las ordenadas de los puntos de depresion, fueron: en Túxpam, $752^{mm}30$, $753^{mm}7$, $761^{mm}3$ y $756^{mm}7$; en Veracruz, $751^{mm}10$, $753^{mm}60$, $760^{mm}60$ y $755^{mm}50$; en Tlacotalpam, $751^{mm}71$, $754^{mm}02$, $760^{mm}54$ y $755^{mm}49$. Respecto de los puntos culminantes, tuvieron sus ordenadas los siguientes valores: en Túxpam, $760^{mm}00$, $772^{mm}30$, $769^{mm}30$; en Veracruz, $758^{mm}70$, $770^{mm}30$, $768^{mm}00$; en Tlacotalpam, $759^{mm}74$, $770^{mm}74$, $767^{mm}55$. Los desniveles sucesivos fueron, pues: en Túxpam, $8^{mm}3$ (ascenso), $6^{mm}3$ (descenso), $18^{mm}6$ (ascenso), $11^{mm}0$ (descenso), $8^{mm}0$ (ascenso), $12^{mm}6$ (descenso). En Veracruz, $7^{mm}6$ (ascenso), $5^{mm}1$ (descenso), $16^{mm}7$ (ascenso), $9^{mm}7$ (descenso), $7^{mm}4$ (ascenso), $12^{mm}5$ (descenso). En Tlacotalpam, $8^{mm}03$ (ascenso), $5^{mm}72$ (descenso), $16^{mm}72$ (ascenso), $10^{mm}20$ (descenso), $7^{mm}01$ (ascenso), $12^{mm}06$ (descenso). En las tres localidades fué, pues, muy violenta la subida del 10 al 12, así como la baja del 23 al 26. A la depresion del dia 6, que contada desde el 1º y 11 de Enero fué en Túxpam y Veracruz de $18^{mm}7$ y $17^{mm}3$; correspondió en el primer lugar un temporal en el mar, en el segundo un *Norte* y en Tlacotalpam un fuerte *Sur;* á la rápida alza del dia 12 correspondió un *Norte* en Túxpam, Veracruz y Tlacotalpam; á la baja del 18 acompañó temporal del N. en Túxpam, *calma* en Veracruz y *Norte* en Tlacotalpam.

Mazatlan presenta un barógrama enteramente diferente del de estos lugares situados, como él, al nivel del mar. Allí los movimientos barométricos son regulares, no se observan las violentas depresiones y elevaciones que en los acabados de examinar; coinciden los puntos bajos y altos en la curva, con los ya estudiados, pero no es fuerte la transicion entre unos y otros; una sola onda se cuenta como en las loca-

lidades de la Mesa Central, del dia 5 al 27, notándose tendencia constante al ascenso hasta el dia 16, punto culminante, y tendencia constante al descenso hasta el 26, punto terminal; la duracion de la onda es de veintidos dias y el punto culminante de ella, que tambien lo es del mes, se encuentra equidistante de los dos puntos extremos; las ordenadas de estos, son: $752^{mm}53$ y $754^{mm}24$, y la de aquel $757^{mm}67$. El ascenso fué, pues, $5^{mm}14$ y el descenso $3^{mm}43$. Estos valores, como se ve, son notablemente menores que los apuntados antes para Veracruz, Túxpam y Tlacotalpam, y son sin embargo mayores que los correspondientes á los accidentes parciales de la onda, los que por consiguiente, no son de tomarse en consideracion; el barógrama de Mazatlan es, pues, de un carácter enteramente diverso de todos los anteriores, y se distingue por su regularidad.

En cuanto al barógrama de la ciudad de Guatemala, que va á discutirse por las razones ya expresadas, antes de examinarlo, parece conveniente dar idea, aunque sea muy ligera, de la situacion de la ciudad. La falta de datos ocasiona que sea muy breve lo que por ahora se dice aquí acerca de este asunto, que se podrá ampliar en lo sucesivo.

La «Geographia Histórica», libro IX, escrita por el Padre Pedro Murillo Velarde, dice en su pág. 121, hablando de Guatemala: «*Santiago* es la capital de la Provincia; está en un hermoso, ameno y abundante Valle, casi al S. de la laguna de Términos, en 14 grados y medio de latidud.» Más adelante, página 123, añade: «Cerca de la ciudad hay un *volcan*, que es un horrible padrastro, etc. . . .»

En el Diccionario de Alcedo, tomo II, página 305, se lee: «La ciudad de Santiago de Guatemala, capital del Reyno y Provincia anteriores, fundada por Pedro de Alvarado el año de 1524, en un valle rodeado de montes, donde permaneció poco tiempo por haberse arruinado con una furiosa tempestad de agua que la destruyó enteramente; sus vecinos al reedificarla, mudaron de sitio á distancia de media legua en el mismo valle; es de temperamento templado, muy abundante de trigo, maíz y toda especie de frutos, así de América, como de Europa.» Adelante, al tratar de la ciudad antigua, agrega que «estaba situada á la falda de un volcan.»

La Geografía Universal, en su tomo II, página 729, dice: «Descripcion topográfica.— Guatemala.— Guatemala la Nueva, capital de la República, está situada á los 14° 37′ 30″ latitud Norte, y 90° 30′ 47″ longitud Oeste del meridiano de Greenwich, en un magnífico valle

cuya pendiente se dirige hácia el mar. Sentada en una altura de 1660 metros sobre el nivel del Océano, disfruta, lo mismo que sus alrededores, de un clima notablemente hermoso, pero las frecuentes variaciones de temperatura en la llanura de Guatemala, causan numerosas enfermedades; la temperatura recuerda generalmente la de los hermosos dias del mes de Mayo. Basta recorrer sus alrededores en un radio de 80 kilómetros, para experimentar la influencia de los climas más variados. El volcan de agua proporciona á esta capital la cantidad de nieve suficiente á sus necesidades. A algunos kilómetros hácia la costa del Grande Océano, la atmósfera es tan cálida como en el Ecuador. A esta diversidad de climas, dice un viajero, debe el país la variedad de sus producciones naturales; de suerte que los mercados de la ciudad están abundantemente provistos de toda clase de hortaliza y frutas las más deliciosas.» Más adelante agrega: «La frecuencia de los temblores de tierra ha hecho adoptar el uso de fabricar las casas de un solo piso.»

Entrando al exámen de los movimientos barométricos, se observa que la tension del aire estuvo distribuida de una manera regular durante el mes, contándose una sola onda desde el dia 6 al 26 como en las estaciones mexicanas, accidentada por ondas parciales de poca consideracion; pero á diferencia de aquellas, en vez de que el ascenso iniciado el 6 se prolongase hasta llegar á su punto más alto á fines del mes, aquí lo alcanza el dia 16 en la mitad de la curva, descendiendo en seguida para llegar á igual altura el 23. Es cierto que los accidentes ó irregularidades de la curva son más frecuentes y pronunciados en la primera mitad de la onda, no coincidiendo siempre en este período con los correspondientes anotados en los barógramas mexicanos. El punto culminante del dia 16 sí se corresponde con puntos culminantes de aquellos; fué dia de alto barómetro en todos, aunque no en todos como en Guatemala, y Mazatlan, el más alto. La variacion regular del barómetro observada en Guatemala, entre el 16 y el 23, y el descenso franco que sigue hasta el 26, lo son tambien en las estaciones mexicanas. El barógrama que mayor analogía tiene con el de Guatemala, es el de Mazatlan, aunque en el primero son ménos considerables que en el segundo los accidentes parciales.

Reasumiendo: Los movimientos barométricos fueron simultáneos en las estaciones mexicanas, exceptuando San Luis Potosí. La extraordinaria baja del dia 6 es comun á todas; en Mazatlan se anticipó

un dia, es decir, todo el país se encontró en tal dia ocupado por una área de bajo barómetro, exceptuando el Occidente de la República y la costa del Pacífico. Esta área parece haberse desarrollado en el Golfo de México, así como otra que fué continuacion de la anterior y que se inició tambien en el Golfo desde el dia 10, la cual no se hizo sentir en el interior del país, en donde el barómetro iba ya de subida en todas las estaciones. Acerca de estas dos áreas de barómetro bajo llama la atencion la *Monthly Weather Review* y dice: «Debe fijarse la atencion de una manera especial en las áreas núms. III y IV, que son anormales; comparando las cartas de las tempestades de Febrero del presente año con las del mismo mes de años anteriores, se encuentra que desde el establecimiento del *Weather Service*, ninguna tempestad de este mes ha seguido un curso tan septentrional. Ambas tempestades fueron muy fuertes, sobre todo la segunda, que por muchos motivos fué la más violenta del mes. Las grandes mareas de Febrero fueron debidas á estas dos tempestades. Solo hay semejanza con el mes de Febrero de 1874, en que varias áreas bajas, desarrollándose en el S.W., se movieron en direccion N.E., sobre los Estados-Unidos; pero, como antes se ha dicho, no se tiene memoria aquí de ninguna trayectoria de tempestades de Febrero que tanto se hayan acercado al Norte.» En prueba de ello, cuando ya el barómetro iba de subida en México, es decir, cuando ya comenzaba el área de alto barómetro en la República, en los Estados-Unidos se iniciaba la baja: acerca de esto dice la mencionada publicacion: «Desde algunos dias antes del 8, habia estado el barómetro por bajo la média en el S.W. (*en los Estados cercanos al Golfo*), pero no habia centro bien definido de depresion. En este dia, la mayor baja tuvo lugar en New-Orleans (*en el Golfo*), en donde, en la observacion de media noche, estaba el barómetro á 29.61 pulgadas ($725^{mm}08$) ó 0.52 bajo la normal. El dia 9 se movió el centro de baja presion en direccion del N. (*en México subia el barómetro*) hácia Indiana, señalando el barómetro de Indianópolis 29.28 pulgadas ($743^{mm}70$) ó 0.72 bajo la normal. El dia 10 el centro de baja presion continuó su movimiento hácia el N., pero durante el dia hubo una gran baja de presion en la region de los Lagos Inferiores, de los Estados del Centro y en la Nueva Inglaterra. Cayeron fuertes chubascos en los Estados del Sur y en el Valle de Ohio. Se izaron las señales de esta tempestad el dia 8 desde Mobile á Cedarkeys; el dia 9 desde Jacksonville á Wilmington,

y desde Kittyhawk á Sandy Hook; dichos anuncios fueron en lo general verificados, como lo comprueban las siguientes velocidades del viento, en millas: Mobile, 28 S.W (12 m. p. s.); Pensacola, 28 S.W. (12 m. p. s.); Cedar Keys, 25 E. (11 m. p. s.); Smithville, 28 S.E. (12 m. p. s.); Kittyhawk, 32 S. (14 m. p. s.); Chincoteague, 36 S.E. (16 m. p. s.); Delaware Breakwater, 42 S. (18 m. p. s.); Cape May, 39 S.E. (17 m. p. s.).»

«Despues del paso de la área baja anterior, hubo una subida violenta de la presion, en el Valle inferior del Mississippi, en tanto que á lo largo del Rio Grande continuó muy bajo el barómetro. El dia 10 comenzó á bajar la presion en el Golfo, anunciando nueva área de bajo barómetro, cuyo centro á la media noche del dia 10 estaba en el Occidente de Luisiana. El dia 11, siguiendo una direccion casi paralela á la anterior, avanzó el centro hácia Illinois é Indiana, en donde el barómetro señalaba, en lo general, tres cuartos de pulgada bajo la normal. (*En las estaciones mexicanas del Golfo desde el dia 10 subia con gran rapidez el barómetro, subiendo respectivamente en Túxpam, Veracruz y Tlacotalpam, 18^{mm}6, 16^{mm}7 y 16^{mm}7, del dia 10 al 12, en que llegaron á su punto más alto.*) El dia 12 continuando su direccion hácia el N., el centro de barómetro bajo se encontraba en la tarde cerca de Alpena, en donde la presion de 29.22 pulgadas era 0.9 inferior á la normal; la depresion recurvó entonces hácia el E., atravesando el dia 13 el Valle de San Lorenzo y la Nueva Inglaterra, en donde acompañaron á la tempestad las más fuertes lluvias. En el N.W. y en los Lagos Superiores, se sintieron fuertes fugadas de *Norte* con caida abundante de nieve, y despues del paso del centro de depresion por el Valle de Ohio y por los Lagos Inferiores, sobrevino una gran baja de temperatura, acompañada de nieve ligera y seguida de tiempo despejado. Las señales de tempestad se izaron el dia 10, desde New-Orleans hasta Pensacola; el 11 desde Smithville, N. C., hasta Tatcher's Island, y el 12 en Portland é Eastport. El pronóstico se verificó, como lo indican las siguientes velocidades de viento: New-Orleans, 28 millas de S.W. (12 m. p. s.); Mobile, 28 S.W. (12 p. m. s.); Pensacola, 31 S.W. (14 m. p. s.); Smithville, 34 S.W. (15.2 m. p. s.); Wilmington, 30 S.W. (13.4 m. p. s.); Macon, 33 S.W. (14.8 m. p. s.); Hatteras, 40 W. (17.9 m. p. s.); Kittyhawk 12 S. (18.8 m. p. s.); Cape Henry, 32 S.W. (14.3 m. p. s.): Norfolk, 33 S.W. (14.1 m. p. s.); Chincoteague, 40 S.E. (17.9. m.

p. s.); Delaware Breakwater, 58 S. (25.7 m. p. s.); Barnegat, 36 S. 16 m. p. s.); Sandy Hook, 28 W. (12.5 m. p. s.); New York, 32 S.E. (14.3 m. p. s.); New London, 32 S.E. (14.3 m. p. s.); New-Shoreham, 40 W. (17.9 m. p. s.); Newport, 39 W. (17.4 m. p. s.); Wood's Holl, 48 W. (20.9 m. p. s.); Boston, 35 W. (15.7 m. p. s.); Tatcher's Island, 40 N.E. (17.9 m. p. s.); Portland, 33 E. (14.8 m. p. s.); Eastport, 40 S.E. (17.9 m. p. s.)»

Las áreas de tempestad desarrolladas en el Golfo de México, se extendieron hasta la Mesa Central, como lo indican los movimientos barométricos de ésta, sin llegar á la costa del Pacífico, como lo demuestra la regularidad del barógrama de Mazatlan. La primera área de barómetro alto, que sucedió á la depresion del dia 6, ocupó tambien todo el país, y fué acompañada por una nevada general y por una baja de temperatura en la Mesa Central; en ésta continuó el ascenso barométrico en todas las estaciones hasta fin del mes, llegando en todas ellas á su más alto punto al mismo tiempo, con diferencia de horas. En las estaciones del Golfo el enfriamiento coincidió con lo observado en los Estados-Unidos, despues de la segunda área de barómetro bajo, hácia mediados del mes, y que probablemente debe haberse desarrollado más al N., en el Golfo, que la anterior. En las mencionadas estaciones el más alto barómetro, en vez de observarse hácia fin del mes, como en la Mesa Central, se observó el dia 12.

La trayectoria del centro de la primera área de bajo barómetro, dirigiéndose al N.E., se pierde en el Canadá; la segunda se cruza con la primera en el Canadá, recurva dirigiéndose al E. y en Eastport, cerca del mar, recurva de nuevo al N.E. y penetra al Atlántico, en Chatham, el dia 13; el dia 15 se encontraba el centro entre los paralelos 50° y 60° lat. N., y entre los meridianos 40° y 50° longitud W. de Greenwich, en el Atlántico N.; el 16 habia avanzado el centro al meridiano 30° W. de Greenwich, y muy cerca del paralelo 60° N.

Lo dicho anteriormente se refiere tansolo á las dos áreas de barómetro bajo, desarrolladas en el Golfo: en los Estados-Unidos se experimentaron durante el mes, en concomitancia con los movimientos barométricos, seis tempestades: la primera, del 1 al 9 de Febrero; la segunda, del 4 al 7; la tercera, del 8 al 12; la cuarta, del 11 al 16; la quinta, del 13 al 18, y la sexta del 24 al 28. «La primera, dice la *Monthly Weather Review*, parece ser la única que atravesó el Atlántico desde las costas de América hasta las de Europa, lo cual

está perfectamente definido, habiendo sido probablemente una de las más fuertes tempestades. Es casi seguro que tuvo orígen en la área de fuertes lluvias de la costa del Pacífico *(á fines de Enero llovió fuertemente en el W.; en los dias 28 y 29 cayeron en Presidio, San Francisco California, 3.6 pulg. = 91^{mm}4; en Alcatraz Island, California, 5.82 pulg. = 147^{mm}8; el dia 29 en San Francisco llovió 4.67 pulg. = 118^{mm}6; en los dias 29 y 30 fué la lluvia en Sacramento, 4.01 pulg. = 101^{mm}8; en Fort San José, California, 3.64 pulg. = 92^{mm}5; en Benecia Barracks, California, 3.92 pulg. = 98^{mm}6; en Angel Island, California, 6.68 pulg. = 169^{mm}7; en Oakland, California, 3.92 pulg. = 99^{mm}6. El dia 31 fué la lluvia en Fort Stevens Oregon, 2.75 pulg. = 68^{mm}8. A fines de Enero se habia tambien declarado un temporal persistente de lluvias en la República Mexicana, abrazando una gran parte del territorio)*; se movió atravesando la mitad E. de los Estados-Unidos y la parte W. del Atlántico, con gran rapidez, siendo su velocidad progresiva média, de 8 a. m. á 3 p. m. del dia 1º, al atravesar Tennesee y la Carolina del Norte, de 75 millas por hora. Su tránsito hácia el E. se señaló por una baja barométrica gradual, y por fuertes rachas, siendo la presion en el centro de depresion, cuando estaba la tempestad sobre los Estados-Unidos, de 29.80 pulgadas (756^{mm}91), en tanto que en el Atlántico central era de 29.50 pulgadas (749^{mm}29), y en las Islas Británicas de 28.29 pulgadas (734^{mm}05). En la costa de los Estados del Atlántico llegó el viento á una velocidad de 56 millas por hora, en Cape May; á los 39° latitud N. y 74° longitud W., el bergantin *Atlas* experimentó un violento temporal, mar revuelta y frio intenso; en 41 N. y 54 W., el vapor *Rheola* se encontró tambien en huracan deshecho. En el Océano medio cedieron algo los vientos, desatándose con violencia al acercarse la tempestad á las Islas Británicas. En el Continente Norte-Americano y en el Atlántico Occidental, fué seguida esta depresion por un período de alto barómetro y baja temperatura, que en duracion y severidad casi no tiene precedente. *(Esto se verificaba hácia los dias 7 y 8, cuando penetraba la trayectoria en el N. de Inglaterra, y atravesándola violentamente, penetraba en el Báltico, y se perdia en Suecia y en el Norte de la Rusia, á la vez que acontecia en toda la República Mexicana y en la América Central la gran nevada con extremada baja de temperatura.)* Examinando las trayectorias de

tempestades que figuran en los mapas de la *Monthly Weather Review* de Febrero, se ve que dos hay posteriores á las mencionadas la primera, desarrollada al concluir la anterior, hácia los 50° N. y 40° W. Greenwich, se dirige al N.E., pasa por las Islas Británicas el dia 18, atraviesa el Báltico y se pierde en Rusia; la segunda, desarrollándose el dia 13 por los 50° N. y 30° W. de Greenwich, se dirige al S.E,, atraviesa el dia 16-17 por los 40° N. el Portugal y la España, en donde recurva, sigue al E. atravesando todo el Mediterráneo, para pasar por las dos Sicilias en seguida, hácia el dia 18. «Al pasar la primera de estas últimas tempestades por las Islas Británicas, dice la *Monthly Weather Review*, el barómetro bajó en Mullaghmore á 28.48 pulgadas ($723^{mm}38$), y el dia 13, al desarrollarse la segunda, bajó á bordo del *Bengenland* por los 49° N. y 25° W., á 29.00 pulgadas ($736^{mm}59$), durante un temporal del S.W. El dia 14 se observaron altas presiones en el N. de Europa *(la tempestad, segun se dijo, se dirigia al S.E.)*, que aparentemente formaron una barrera al progreso de las áreas tempestuosas del Atlántico hácia las Islas Británicas. Hácia el dia 20 *(la tempestad á esta fecha probablemente tocaba el Mediterráneo extremo, hácia las costas africanas)* habia subido la presion á 30.9 pulgadas ($784^{mm}85$) en Suecia y en el N. de Rusia, y el área de esta presion gradualmente se extendió al E. Durante el régimen de las altas presiones en el Norte de América y en el Norte de Europa, llegó el barómetro á 30.91 pulgadas ($785^{mm}10$) en Burlington, Vermont, el dia 6 *(el área de baja presion invadia á México en este dia y se dirigia al N.)*, y á 31.00 pulgadas ($787^{mm}39$) en Moscow, el dia 21. Estas lecturas máximas en conexion con la inferior, 28.48 ($723^{mm}38$) observada en Mullaghmore el 10, dan una oscilacion barométrica para el mes de 2.52 pulgadas ($64^{mm}01$).» La oscilacion absoluta en la República, si se compara la máxima de Túxpam con la mínima de México, fué de $192^{mm}74$, y si dicha mínima se compara con la máxima de Moscow, resulta una diferencia de $207^{mm}13$.

Algunos de los hechos referidos antes respecto de las tempestades desarrolladas en el Atlántico, están confirmados en el *Bollettino Mensuale dell' Osservatorio Centrale di Moncalieri*, en cuya revista meteorológica de Febrero se lee:

«Del 7 al 10 pasan violentas borrascas sobre el N. de Europa, cuyo efecto inmediato es una corriente del W., que mitiga la temperatura

en la alta Italia, en tanto que las bajas presiones en la baja Italia mantienen la temperatura más bien fria, lloviendo el dia 9. El dia 11, en correlacion con un centro ciclónico en el Báltico *(se habló antes de él)*, se forma un centro secundario de depresion en el Golfo de Génova; ambos se mueven hácia el E., y el 12 se encuentra el primero en el Golfo de Riga y el segundo en Hungría, cerca de Hermanstadt. El dia 11 soplan impetuosos vientos de Poniente sobre las costas oceánicas causando graves destrozos marítimos, y el 12, subiendo la presion en el W., llueve en casi toda la Italia, y en el Apenino central cae copiosa nieve que llega hasta las eminencias cercanas á Roma. El 13 se llena el centro del Báltico con altas presiones, que vienen del N., y el de Hungría camina al E. En tanto, en la mañana del mismo dia, otro centro ciclónico se declara en el Golfo de Tarento; soplan fuertes vientos en el Adriático inferior y en Sicilia, en donde llueve y nieva, y se observa la mínima temperatura mensual. El dia 14 se modifica radicalmente la situacion meteorológica de Europa y de Italia. Las presiones crecen extraordinariamente en el N. y en el N.E. de Europa *(antes se habia ya dicho)*, propagándose hácia el S.W. hasta el 24. Las bajas presiones que el dia 14 se encontraban en Irlanda, bajan lentamente por las costas oceánicas hácia el Africa *(antes se habia ya expresado esta opinion)*, en donde se estacionan hasta fines del mes.»

Examinado, hasta donde ha sido posible, el carácter de los movimientos barométricos durante el mes de Febrero, conviene entrar al estudio de su temperatura.

TEMPERATURAS DEL AIRE.—Se insertan en seguida las temperaturas observadas en diversas localidades.

	Média.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion.
Aguascalientes	13°2	22°0	— 7°0	29°0
Ameca	18°4	....	....	....
Guanajuato	14°2	24°7	— 1°0	25°7
Guaymas	20°6	....	....	....
Leon	14°9	23°9	2°8	21°1
Mazatlan	21°2	26°8	9°2	17°6
México	12°9	23°5	1°5	22°0
Oaxaca	17°3	....	....	....
Pabellon	17°8	24°3	— 0°5	24°8
Puebla (Colegio Católico)	12°3	25°0	1°0	24°0
Puebla (Colegio del Estado)	13°1	22°2	0°1	22°1

	Média.	Máxima	Mínima.	Oscilacion.
San Luis Potosí	12°9	23°9	— 1°5	25°4
Teziutlan	12°1	....	....	....
Tlacotalpam	21°9	30°6	15°0	15°6
Túxpam	19°5	....	....	....
Veracruz	21°1	26°5	15°0	11°5
Zacatecas	10°8	20°1	— 1°9	22°0
Guatemala	17°1	26°6	6°6	20°0

En México la temperatura fué en lo general *fresca*, ménos que lo fué en Enero, pues la média en aquel mes (11°3) fué menor que en el presente (12°9). Las más bajas temperaturas se observaron al finalizar la primera década, tanto al abrigo como á la intemperie. Al extraordinario descenso barométrico de principios del mes, acompañó un descenso de temperatura que se prolongó más allá que el primero, pues terminado aquel el dia 6, continuó el de temperatura hasta el dia 8, en que tuvo lugar la nevada general, cuando ya el barómetro iba de subida; en la primera mitad del mes, los dias fueron *frescos* y aun *frios*, pero desde el dia 14 se produjo una subida termométrica bien acentuada, que con ligeras oscilaciones se sostuvo hasta alcanzar su más alto punto el dia 26. En este período los dias pasaron de *frescos* á templados; las temperaturas extremas diarias, tanto al abrigo como á la intemperie, llegaron á sus más altos valores; las máximas al abrigo correspondieron á temperaturas *cálidas*, y á la intemperie á temperaturas *ardientes;* las más fuertes oscilaciones de temperatura se experimentaron en los dias de mayor frio, pues las tardes eran cálidas y las mañanas heladas; en la segunda mitad del mes se nota mayor regularidad en la marcha de la temperatura, pues las oscilaciones diarias no presentan fuertes diferencias entre sí, pues la mayor entre las oscilaciones de dos dias consecutivos es de 2°1, en tanto que en la primera mitad llegó esta diferencia á 5°1. En todo caso, son mucho menores que en Enero, en que llegaron á ser hasta de 11°. En Febrero aconteció con frecuencia que entre las oscilaciones de dos dias seguidos, tansolo se observasen diferencias de décimos de grado. El mes de Enero presenta mayores y más frecuentes desequilibrios termométricos. Contra lo que en México se dice generalmente del mes de Febrero, al que se atribuye extremada variabilidad en su régimen meteorológico, pues se cree que presenta en muy breve plazo todos los cambios imaginables, en este año se observó lo contrario despues de la

nevada; es decir, se estableció hasta cierto punto el equilibrio, la uniformidad en la marcha de la temperatura, sin fuertes transiciones.

Fué en Aguascalientes la temperatura *ménos fresca* que en México, observándose tambien allí el fuerte descenso del dia 8, concomitante con la baja barométrica y con la nevada. A la intemperie se observaron allí temperaturas mucho más bajas que en México, pues llegaron á — 7°0. Las oscilaciones termométricas diarias al abrigo son menores que en México, observándose por lo mismo mayor uniformidad de temperatura. Así como en México, desde mediados del mes se acentúa un ascenso decidido en la temperatura, observándose tambien las mayores al finalizar dicho período, teniendo lugar al mismo tiempo las mayores oscilaciones termométricas, siempre menores que en México. En las dos primeras décadas las mañanas fueron frias, templadas las tardes y frescas las noches, mas en la última década las mañanas fueron frescas, las tardes cálidas y las noches templadas.

Es en Guanajuato la temperatura todavía más alta que en Aguascalientes, siendo comun el ascenso del dia 8, la nevada y el pronunciado ascenso de la segunda mitad del mes, prolongado hasta fines del mismo. Aunque son en Guanajuato las oscilaciones termométricas diarias mayores que en Aguascalientes, son sin embargo menores que en México; tambien en Guanajuato se nota la misma tendencia que en México, al equilibrio ó uniformidad de temperatura durante las dos últimas décadas, pues en la primera se notan las más altas y las más bajas oscilaciones diarias, y las mayores diferencias en los promedios de un dia á otro. Durante la primera mitad del mes, todas las mañanas fueron frias, las tardes frias, templadas y cálidas, y las noches frias y frescas; en la segunda mitad del mes, todas las mañanas y noches fueron frescas y las tardes cálidas; hubo, pues, mayor variabilidad en el principio del mes.

Se observan algunos de los caractéres antes mencionados, en la curva termométrica de Leon: así por ejemplo, el fuerte descenso del dia 7 al tiempo de la nevada y que venia acompañando á la baja barométrica, prolongándose un poco más que ella; desde entonces se advierte en Leon el ascenso pronunciado del termómetro, que continúa sin cesar hasta fines del mes, en que alcanza su más alto punto. La temperatura fué en Leon *fresca* por lo general, pero es todavía más alta que en México, Aguascalientes y Guanajuato. Las menores oscilaciones diarias de temperatura se observan al principio del mes hasta an-

tes de la nevada, en cuyo período se observa tambien cierto equilibrio de temperatura, pues difieren próximamente una misma cantidad las oscilaciones de un dia á otro. Desde el dia de la nevada (8) se cuentan las fuertes oscilaciones diarias, que son siempre menores que en México, pues la mayor es 15°3, en tanto que aquí llegó á 18°3; en el mismo período se observan fuertes diferencias entre las oscilaciones sucesivas, lo cual significa desequilibrio de temperatura, transiciones violentas, contrariamente á lo observado en México, Aguascalientes y Guanajuato; esto se verifica especialmente en la segunda década. Durante la primera mitad del mes, las mañanas fueron frias, las tardes variaron desde frias hasta cálidas, y las noches de frias á templadas; en la segunda mitad todas las mañanas fueron frescas, tardes cálidas y noches templadas.

La temperatura de Mazatlan fué *cálida:* todos los dias fueron cálidos, con excepcion de los dias 7 y 8, en que nevó en casi todo el país, pues esos fueron *templados:* sube la temperatura y oscila de un dia á otro con cierta regularidad hasta concluir la segunda década, en que se pronuncia un ascenso decidido que se sostiene hasta llegar al punto más alto de la curva del termómetro en los últimos dias, en lo que coincide con las demas curvas. Las mayores oscilaciones en un dia se experimentan en los dias inmediatamente anteriores á la nevada en otros lugares mencionada; en todos los demás dias del mes las oscilaciones difieren poco de un dia á otro, y son mucho menores que en los lugares hasta aquí estudiados, notándose, por lo mismo, mayor tendencia á la uniformidad de temperatura. Las mañanas fueron todas cálidas, con excepcion del segundo cuarto del mes, en que fueron templadas; todas las tardes fueron tambien cálidas, con excepcion de los últimos dias en que fueron muy cálidas; todas las noches fueron cálidas; así pues, no se experimentaron las transiciones de otros lugares. Si pues se distinguió Mazatlan por la regularidad de sus movimientos barométricos, se distinguió igualmente por el carácter relativamente regular de su temperatura, la cual fué en general más alta que en Enero.

Templada fué la temperatura de Oaxaca y casi igual á la de Enero. Con excepcion de los dias de la nevada, todas las mañanas fueron frescas, cálidas las tardes y templadas las noches; en los mencionados dias las mañanas fueron frias y templadas las tardes y noches. Así como en las anteriores localidades, se observa la subida decisiva de la temperatura en la segunda mitad del mes.

Notable descenso se observa tambien en la temperatura de Pabellon, hácia los dias 7 y 8 de la nevada, despues de los cuales, como en los otros lugares, se acentúa el ascenso que con mayor ó menor oscilacion se mantiene hasta el fin del mes. Del mismo modo que en Leon, no se nota en la temperatura tendencia al equilibrio, pues de un dia á otro se observan muy variadas diferencias en las oscilaciones, desde una fraccion de grado hasta de más de cinco grados; las pequeñas y las fuertes oscilaciones están desigualmente distribuidas. En las dos primeras décadas todas las mañanas fueron frias, y algunas, en los dias de la nevada, fueron *heladas;* las tardes variaron de frias, á frescas, templadas y cálidas; las noches variaron desde *muy frias* hasta templadas; la variabilidad disminuyó en la última década en que las mañanas fueron frescas, las tardes cálidas y las noches templadas; en esta no son fuertes ni muy distintas entre sí, las diferencias entre las temperaturas médias diarias, circunstancias que no se observan en aquellas. Es en general más elevada la temperatura en Febrero que en Enero.

En Puebla se observan oscilaciones diarias mayores que en México, en donde se habian hecho notar por su fuerte valor; en la primera mitad del mes se cuentan las mayores, y son más notables las diferencias sucesivas, tanto entre las oscilaciones como entre los promedios diarios; igual hecho se verifica en las temperaturas de las mañanas, tardes y noches, pues las primeras varian de heladas á muy frias, frias y frescas, y las segundas son frescas, templadas y cálidas, en tanto que en la segunda mitad del mes todas las mañanas son frias y todas las tardes son cálidas. El descenso de los dias 7 y 8, correspondiente á la nevada, se observa tambien en Puebla. La temperatura média del mes es como en otros lugares, mayor que en Enero y casi igual á la de México, aunque ligeramente mayor en Leon, Pabellon y Puebla; presentan, pues, cierta analogía, en cuanto á algunas transiciones violentas en el curso de un dia, y en Puebla, como en los otros lugares, á partir de mediados del mes, se decide la subida termométrica que se mantiene hasta el fin, prescindiendo naturalmente de algunos accidentes en la curva de las temperaturas. La temperatura en lo general fué *fresca.*

En San Luis Potosí se nota gran variabilidad en las temperaturas. Las médias diarias son desde frias hasta cálidas; las diferencias entre estas son muy variadas; á dos dias de temperaturas médias casi iguales sucede otro de temperatura mucho más alta ó baja; las transicio-

nes son fuertes; las oscilaciones son ya muy poco diferentes entre sí, ya aumentan ó disminuyen notablemente y de un modo repentino; no se observa, como en otras localidades, cierta periodicidad ó tendencia en la segunda mitad del mes á la uniformidad ó regularizacion de la temperatura; las mañanas frias alternan con las templadas; las tardes frescas, con las templadas y las cálidas; se hace notar, en suma, este lugar por su irregularidad en la temperatura; la média del mes es superior á la de Enero é igual á la de México; tiene de comun con las demás localidades el descenso de los dias 7 y 8 de la nevada. Aunque hácia el fin del mes repentinamente se nota un ascenso de temperatura pronunciado, la máxima absoluta ya habia tenido lugar desde el dia 17.

Es diverso el carácter de la temperatura en Teziutlan, pues en todos los lugares mencionados el mayor descenso de temperatura tuvo lugar hácia los dias 7 y 8, y en Teziutlan se verificó hasta el 12. El mes fué *fresco* en lo general, pero en la primera mitad variaron los dias desde muy frios hasta templados, sin regularidad, y en la segunda, aunque tambien se notan variaciones un poco fuertes en los promedios diarios, son sin embargo menores que en la primera, sobre todo en la última semana, en que se observa subida termométrica sostenida. Las mañanas tienen variaciones repentinas de temperatura, pues á mañanas frescas suceden otras muy frias que repentinamente pasan á templadas; las tardes de más alta temperatura se observan al principio del mes, en que las hay cálidas que rápidamente descienden á muy frias para pasar repentinamente á templadas y cálidas y descender á frias con la misma rapidez con que habian subido; la misma irregularidad se nota en la temperatura nocturna. Así pues, Teziutlan, como San Luis Potosí, presenta en el mes una temperatura irregularmente distribuida, mayor en general que la de Enero.

Tlacotalpam, de temperatura *cálida*, presenta, como Mazatlan, oscilaciones diarias de corto valor, mucho menores que las de localidades situadas á grande altura sobre el nivel del mar; dias hay en que la temperatura se mantiene casi uniforme de la mañana á la noche. El mayor descenso de temperatura tiene lugar hasta mediados del mes, y el mayor ascenso en la primera semana. Aunque la temperatura se mantiene uniforme ó con ligeras variaciones en el curso de un dia, experimenta, sin embargo, cambios á veces fuertes de un dia á otro; la mitad de las mañanas del mes son cálidas y la mitad templadas, al-

ternándose por períodos de tres á cuatro dias; todas las tardes son cálidas, así como las noches, de las que en la primera quincena se cuentan algunas templadas; la periodicidad observada en las temperaturas matutinas diarias, no existe en las temperaturas de las tardes, en donde se cuentan de un dia á otro diferencias fuertes, ascendiendo ó descendiendo indistintamente: en las noches es ménos variable la temperatura de un dia á otro, sobre todo en la segunda quincena.

En Túxpam la temperatura del mes fué templada, muy próxima á cálida; lo mismo que en Teziutlan y Tlacotalpam, el mayor descenso termométrico en vez de verificarse el 7 ó el 8, tiene lugar hasta mediados del mes; el mayor ascenso se verifica á fin del mismo; los dias templados alternan por períodos de algunos dias con los cálidos; son de corto valor las diferencias entre los promedios diarios, siendo en general más uniforme la temperatura de las mañanas que la de las tardes y noches: fué la temperatura en Túxpam más baja que en Tlacotalpam y más alta en Febrero que en Enero, en que habia sido fresca; dias hubo en que de la mañana á la noche permaneciera invariable la temperatnra, así como otros en que desde la tarde hasta en la noche se verificara tambien igual cosa.

Lo mismo que en los tres lugares antes mencionados, en Veracruz se experimentó el mayor descenso de temperatura hasta mediados del mes. La média de Febrero fué en Veracruz mayor que en Túxpam y menor que en Tlacotalpam, pudiendo clasificarse como cálida, á diferencia de Enero en que fué templada. La misma uniformidad de temperatura que en el curso de un dia se observa á veces en Tlacotalpam y Túxpam, se ve tambien en Veracruz, en donde dias hubo en que el termómetro permaneció estacionario de la mañana á la noche. Lo mismo que en Tlacotalpam, los valores de las oscilaciones diarias son muy cortos, mucho menores que en la Mesa Central, pero así como en el mencionado puerto, á pesar de los cortos movimientos termométricos en el curso de un dia, se presentan sin embargo á veces diferencias relativamente fuertes de un dia á otro. Se observa cierta periodicidad en la distribucion alternativa durante el mes, de las mañanas templadas y cálidas: las tardes, con excepcion de dos, fueron todas cálidas; las noches fueron cálidas en la primera y tercera décadas y templadas en la segunda. Coincide el mayor descenso de temperatura en el mes con el más alto barómetro; á la depresion barométrica del dia 6 corresponde tambien un descenso de temperatura; á

la depresion barométrica del 26, con que concluyen las ondas del mes corresponde la más alta temperatura média diaria.

De las observaciones practicadas en otros lugares del Estado de Veracruz, resultan las siguientes temperaturas médias: Huatusco, 18°0 (templada); Misantla, 15°0 (fresca); Papantla, 22°0 (cálida); San Andrés Tuxtla, 21°0 (cálida); Zongolica, 19°0 (templada).

En Zacatecas vuelven á presentarse las fuertes oscilaciones diarias observadas en los lugares altos. La temperatura es *fresca*, acercándose mucho á fria. Coincide, como en las demás localidades de la Mesa Central, la gran depresion barométrica del dia 6 con una baja tambien extraordinaria de temperatura y con la nevada; en pocos dias del 3 al 7, tuvo el termómetro un descenso de 10°5, pronunciándose en seguida un ascenso sostenido hasta el 20, de 11°7; despues de tres dias de descenso, sube repentinamente el 24 á su más alto punto en el mes. Con muy cortas excepciones, todas las mañanas fueron *frias*, y *muy frias;* en una cuarta parte del mes, las tardes fueron templadas, y en el resto frescas y frias; las primeras tuvieron lugar á fines del mes, y las terceras al principio; las noches fueron todas frescas y frias. Resulta, pues, que dominaron las bajas temperaturas, y que la del mes debió ser fresca. Se notan á veces entre las oscilaciones de dos dias consecutivos, diferencias fuertes. La temperatura média del mes fué mayor que la correspondiente de Enero. Prescindiendo de las irregularidades parciales, se observa en general el equilibrio de temperatura de que en otros lugares se ha hecho mencion.

En Guatemala, como en Teziutlan, Túxpam, Tlacotalpam y Veracruz, el descenso termométrico mayor se verifica hasta mediado el mes; el punto más alto de la curva termométrica tiene lugar al fin del mismo período; los accidentes parciales, tanto del descenso como del ascenso, son bastante apreciables, pues entre los promedios de dos dias consecutivos hay hasta 5°6 de diferencia; estos accidentes se repiten con frecuencia, lo que significa irregularidad en la marcha de la temperatura y alternativas repentinas de termómetro alto y bajo. El mayor descenso de temperatura precedió dos dias á una de las mayores subidas barométricas del mes, y la más alta temperatura coincidió con una de las mayores depresiones. Aparecen tambien en Guatemala las fuertes oscilaciones termométricas diurnas; en la cuarta parte del mes son mayores de 10°0, y llegan á 18°0; se cuenta solo una mañana fria, pues todas son frescas y templadas, las tardes son cálidas, y las noches

varían de frias á templadas. La temperatura fué en general *templada*, y mayor que en Enero. Así como entre las temperaturas médias de dos dias consecutivos, nótanse á veces diferencias bastante fuertes entre las oscilaciones diarias sucesivas, sin que esto se verifique con periodicidad alguna. No se observa aquí la tendencia que existe en otros lugares de los mencionados, á la uniformidad termométrica durante la segunda quincena del mes.

En resúmen: la temperatura de Aguascalientes, Guanajuato, Leon, México, Puebla, San Luis Potosí, Teziutlan y Zacatecas, fué fresca; de estos lugares el de más alta temperatura fué Leon; el de más baja temperatura, Zacatecas, casi fria; México y San Luis Potosí presentan igual temperatura média, y fué de las más bajas. La temperatura en Ameca de Jalisco, Oaxaca, Pabellon, Túxpam y Guatemala, fué templada; la más alta fué la de Túxpam; las de Oaxaca y Guatemala casi iguales. La temperatura de Guaymas, Mazatlan, Tlacotalpam y Veracruz (situados al nivel del mar), fué cálida; la más alta fué la de Tlacotalpam; la más baja, la de Guaymas. En Aguascalientes, Guanajuato, Leon, México, Pabellon, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas, se nota un fuerte descenso de temperatura, el mayor del mes, hácia los dias 7 y 8. En Mazatlan la marcha de la temperatura en los mismos dias es regular. En Teziutlan, Túxpam, Tlacotalpam, Veracruz y Guatemala, se retarda dicho descenso hasta la mitad del mes. En Aguascalientes, Guanajuato, Leon, México, Oaxaca, Pabellon y Puebla, al principiar la segunda quincena del mes, se decide el ascenso de temperatura que se sostiene hasta fines del mismo; en las demás localidades no se observa tal hecho, pues son variables las fechas en que se verifica el máximum termométrico. En México y en Puebla se observan las más fuertes oscilaciones en el curso de un dia; en general son de mayor valor las de las localidades situadas á grande altura sobre el nivel del mar. En las que se encuentran á dicho nivel (Mazatlan, Tlacotalpam, Túxpam, Veracruz), las oscilaciones son de muy corto valor, y se nota mayor uniformidad de temperatura en el curso de un dia. En las localidades altas se observó cierta tendencia á la uniformidad, ó regular distribucion de temperatura durante la segunda quincena. El descenso del dia 7 acompañó á la baja barométrica y á la nevada en todos los lugares en que ésta tuvo lugar. San Luis Potosí se distinguió por la irregularidad en la marcha de la temperatura. Pabellon manifestó una tendencia semejante, aunque en escala mucho

menor. La temperatura subió en todas las mencionadas localidades, respecto de la que se observó en el mes de Enero.

Conviene, para caracterizar mejor el clima de los diversos lugares de la República ya mencionados, por lo que á la temperatura se refiere, manifestar las temperaturas y las variaciones de ellas, observadas en el mismo mes, en otros países, dando principio por los Estados-Unidos, cuya climatología debe tener para México especial interés, por la vecindad de ambos países, y por las influencias mútuas que de ella tienen de derivarse.

Segun los datos referentes á dicho mes de Febrero, que se encuentran en la *Monthly Weather Review*, en la mayor parte de la inmensa extension de aquel país tuvo lugar un enfriamiento notable, como en muchos años anteriores no se habia presenciado, pues en toda la parte situada al E. del meridiano 107, estuvo la temperatura por bajo de la normal. Hé aquí algunas de las temperaturas *médias* de Febrero, allí observadas: En la vertiente N. de las Montañas Rocallosas —4°4; en la vertiente E. de las mismas, —0°9; en la vertiente S.E., +6°3; en el Valle de Missouri, —10°2; en el Valle Superior del Mississippi, —5°6; en Minnesota, —11°1; en la region del Lago Superior, —7°2; en la region del Lago Inferior, —4°9; en el Valle de Ohio y en Tennessee, +2°6; en el Valle de Rio Grande (acercándose á nuestra frontera), +14°6; en los Estados del W., del Golfo, +9°3; en los Estados E. del Golfo, +9°3; en la Península de la Florida, por los 25° lat., cuyo paralelo ya pasa por la República Mexicana, 17°3; en los Estados del Atlántico S., +8°9; en los Estados del Atlántico medio, muy cerca del paralelo 40°, 0°2; en la Nueva Inglaterra, entre los paralelos 40° y 45°, —2°5; en Mount Washington, —13°8; en Pike's Peak, —14°8. La mayor parte de estas temperaturas, como se ve, son muy bajas, y teniendo en cuenta que son *médias*, se comprende que deben haberse observado en las respectivas regiones, mínimas mucho más bajas. En efecto, hé aquí algunas de ellas (las más bajas): *Colorado:* —34°4 en Pagosa Springs, y —31°7 en la cima de Pike's Peak. *Connecticut:* —21°7 en Southington, y —20°0 en New Haven. *Dakota:* —36°7 en Fort Bennet. *Delaware:* —17°8 en Dover, y —13°9 en Delaware Breakwater. *Distrito de Columbia:* —16°7 en Washington. *Iowa:* —31°1 en Vail, y —22°8 en Dubuque. *Idaho:* —14°4 en Lapwai. *Illinois:* —26°7 en Elmira y Belvedere, y —15°6 en Champaign. *Indiana:* —25°6 en

Wabash, y —17°2 en Indianópolis. *Territorio Indio:* —22°2 en Fort Supply Kansas. —31°1 en Clay Center, y —23°3 en Dodge City. *Kentucky:* —14°4 en Louisville. *Maine:* —27°8 en Orono, y —21°1 en Portland. *Maryland:* —33°3 en Deer Park y —15°6 en Baltimore. *Massachussetts:* —25°0 en Williamstown, y —20°6 en Boston. *Michigan:* —32°8 en Alpena. *Minnesota:* —36°1 en Moorhead. *Nebraska:* —33°9 en Camp Sheridan, y —30°6 en North Plate. *Nevada:* —17°8 en Toano. *New Hampshire:* —37°8 en la cima de Mount Washington, y —24°4 en Grafton. *New Jersey:* —21°1 en Vineland, Atco y Freehold, y —20°0 en Atlantic City y Barnegate. *New Mexico:* —29°4 en Fort Union, y —18°9 en Santa Fe. *New York:* —36°7 en Schroon Lake, y —21°7 en Buffalo y Albany. *North Carolina:* —13°9 en Highlands, y —11°7 en Kittyhawk. *Ohio:* —24°4 en Westerville, y —19°4 en Cleveland. *Pennsylvania:* —28°3 en Catawissa, y —20°0 en Pittsburg. *Rhode Island:* —18°9 en New York. *Vermont:* —30°0 en Woodstocke, y —27°8 en Burlington. *Virginia:* —18°3 en Wytheville, y —15°0 en Chincoteague. *Territorio de Washington:* —21°7 en Spokane. *West Virginia:* —18°9 en Morgantown. *Wisconsin:* —31°1 en Neilsville, y —26°7 en La Crosse. *Wyoming Territory:* —35°0 en Washakee, y —24°4 en Cheyenne. La más alta de las mínimas observadas en Febrero, de las que constan en la *Month. Weath. Rev.*, es —1°1, en Mobile y Montgomery, Estado de Alabama. Vése por lo anterior, que las temperaturas fueron en los Estados Unidos incomparablemente más bajas que en las estaciones mexicanas, en donde, á pesar de la nevada, la más baja llegó apenas á —7°0. El frio fué, pues, en aquellas regiones, mucho más intenso que en la República, en donde no se tiene idea de lo que pueden ser temperaturas tan bajas que casi llegan á la de congelacion del mercurio. Es de advertir tambien que abrazó el enfriamiento grandes superficies, pues las isotérmicas de bajas temperaturas se extienden casi de un extremo á otro de la gran República. Así por ejemplo: la de —9°4 abraza desde el meridiano 10° al E., hasta el 35° al W., y está comprendida entre los paralelos 40° y 50° N. La isotérmica de —11°1 abraza desde el meridiano 20° al E., hasta el 35° al W., y está comprendida entre los mismos paralelos. La de —13°9 abraza desde el meridiano 15° al E., hasta el 40° al W., y está comprendida entre los paralelos 35° y 45° N. Todas ellas atraviesan, pues, la gran extension del país.

No solo en cuanto á la intensidad del frio estuvieron las estaciones de la República Mexicana colocadas en buenas circunstancias respecto de los Estados-Unidos, sino tambien en lo relativo á las transiciones diarias ó absolutas del mes. En las estaciones dependientes del *Signal Service*, las oscilaciones mensuales variaron en Febrero, desde 27°8 á 41°7, en la parte E. de las Montañas Rocallosas. En México la mayor oscilacion mensual fué de 29°0 en Aguascalientes.

En los Estados-Unidos las oscilaciones mensuales fueron menores que 27°8, en los Estados del Atlántico S., en los Estados del Golfo al W. del Mississippi, en el S.W. de Nuevo México, y en el S.E. de Arizona y en toda la Costa del Pacífico, es decir, en las latitudes bajas de aquel país, en las regiones cercanas á la frontera mexicana. La más baja de las oscilaciones mensuales allí observada fué la de San Francisco, 13°3, menor que la generalidad de las observadas en la República Mexicana; pero tambien hubo allí oscilaciones mucho mayores que en ésta. En Rapid City, Dack., la oscilacion del mes fué 52°7; en Fort Custer, 52°2; en Helena y Rock Creek, Mont, 47°2, y así de otros lugares. Efecto fueron tales oscilaciones, de las violentas transiciones observadas en algunos de los lugares ya mencionados. Así, por ejemplo; en Pagosa Springs, Colorado, en donde la mínima absoluta fué —34°4, la máxima absoluta llegó á +30°0; en Dover, Delaware, la mínima habia sido —17°8, y la máxima alcanzó á +17°8; en Washington la mínima fué —16°7, y la máxima +17°8; en Indianópolis la mínima fué —17°2, y la máxima +15°0; en Dodge City, Kansas, la mínima bajó á —23°3, y la máxima subió á +18°3; en Baltimore, Maryland, fué —15°6 la mínima, y +17°8 la máxima; en Fort Custer, Montana, llegó la mínima á —33°9, y la máxima á +18°3. Iguales ó semejantes efectos podrian mencionarse de otras localidades. En cuanto á las oscilaciones diarias, la menor de las observadas fué 7°8 en Key West, en el Golfo, y la mayor 34° en El Paso, Tejas. Dentro de estos límites se encuentran comprendidas todas las oscilaciones diarias. En México la mayor fué de 18°8, y la menor de una fraccion de grado; los límites son más restringidos.

Segun los datos que hasta ahora nos han llegado de otros lugares, la más baja temperatura observada en Inglaterra fué en Leicester, de —11°5, y la más alta en Manchester, de 12°8; en el País de Gales, la más baja fué —6°1 en Haverfordwest, y la más alta 12°0 en Llandudno. En Escocia la más baja fué 7°1 en Kilmory, y la más

alta 8°3 en Arbroath; en Irlanda — 6°7 en Cork, y 13°9 en Monttown.

Segun las observaciones practicadas en las estaciones de la Asociacion Meteorológica Italiana, de las 71 estaciones alpinas, tansolo 5 presentan mínimas superiores á 0°, siendo la mayor de 1°0; en todas las demas, las mínimas son negativas, repitiéndose en algunas de ellas temperaturas muy bajas; por ejemplo: en Asiago fué la mínima del mes, —13°2; en Auronzo, —14°1; en el Stelvio (*Observatorio Secchi*), —21°7; en San Gotardo, —14°5; en el Simplon, —14°0; en el Puerto di Valdobbia, —15°5; en el Gran San Bernardo, — 17°8; en el Pequeño San Bernardo, —14° 6; en Ceresole Reale, — 11°8; en Cogne, —13°6; en Balme d'Ala, — 12°2. En todas las demas estaciones alpinas la mínima es numéricamente inferior á —10°0. En cuanto á las máximas del mes, son en su mayor parte bajas en dichas estaciones, y en algunas de ellas, Auronzo, Stelvio, Valdobbia y San Bernardo, son inferiores á 0°; en las demas varían entre 1°5 en San Gotardo, y 17°1 en Sanremo, siendo por lo general inferiores á 10°0. Las *médias* del mes son igualmente bajas, siendo algunas negativas, como en Stelvio, en que fué —8°9; la de S. Gotardo —6°2; la del Gran San Bernardo, —7°0; la del Pequeño San Bernardo, —8°3, y así otras. La mayor de todas las *médias* es 10°5 en Sanremo; algunas son iguales á 0°0, como en Asiago y Crissolo, siendo todas las demás de muy bajos valores, todo lo cual indica que toda la region que comprende dichas estaciones, tuvo una temperatura *fria*, y en algunos lugares *glacial;* el enfriamiento fué intenso y general. En cuanto á las oscilaciones del mes, son de valores mucho menores que los antes examinados, pues aunque la mayor es de 25°2 en Aosta, todas las demas son menores, revelando que, aunque frio el clima, no adolece de las fuertes transiciones de que se ha hecho mérito en otros lugares.

Es un poco ménos riguroso el frio en las estaciones Apeninas (71 en número), pues la menor de las mínimas es apenas — 6°8 en Parma, contándose en mayor número aquellas en que la mínima es superior á 0°, siendo la mayor 7°9 en Reggio (Calabria), contándose algunas en que fué de 0°0 la mínima. Ninguna de las máximas es negativa como en las estaciones alpinas, y en su mayor parte son superiores á 10°0, contándose buen número superiores á 15°, y alguna, la de Riposto, de 27°8. Las médias en su mayoría son inferiores á 10°0,

revelando un clima *frio* en general, y *fresco* en algunos lugares. La mayor de las médias fué 12°8 en Riposto, y la menor 1°1 en Alvernia. Las oscilaciones del mes están comprendidas entre 10°0 y 22°0; la mayor es la de Riposto.

En el Servicio Meteorológico frances del Gobierno general de Argelia, juzgando por las temperaturas médias de Febrero, pueden considerarse como templadas y frescas en la Region Marítima de las provincias de Marruecos, Orán, Argel y Constantina, pues están comprendidos dichos promedios entre 10°0 y 17°0. En la Region Montañosa de las mismas provincias, el clima debió considerarse como *frio*, pues son los promedios relativos inferiores á 10°0. Las máximas absolutas en la primera region son cálidas, pero aunque superiores á 20°0 no llega ninguna á 25°0, pues la más alta es 24°5, en Saint-Cyprien provincia de Argel. Son más bajas las máximas, pasando á ser *templadas* en la Region Montañosa, y suben de nuevo en la Region Mixta, en las Altas Mesas de la provincia de Orán, y en la Region Sahariana, siendo la más alta de 23°5, en Laghouat. Las mínimas absolutas son todas *frias*, y *muy frias;* son frecuentes las inferiores á 0°, en la Region Montañosa; la más baja es —4°6 en Djelfa (Argel): la más alta es 11°3 en Mogador, en la Region Marítima.

En Tokei, Japon, con excepcion de cinco dias, las mínimas fueron en Febrero siempre inferiores á 0°. La más baja fué —5°5, y la más alta, 4°5; todas las mañanas fueron, pues, *muy frias* y *heladas.* La más alta de las temperaturas máximas fué 17°5, y la más baja 5°; fueron, pues, más restringidos los límites en que osciló la temperatura de las mañanas; es decir, esta fué en lo general más uniforme que la de las tardes, y esta segunda más variable, pues las mañanas fueron frias y las tardes, frias, frescas y templadas; la média del mes fué 3°7, de modo que la temperatura fué en general *muy fria.* La más baja de las oscilaciones diarias fué 5°5, y la más alta 18°0; en este punto fué semejante la marcha del termómetro en Tokei, á la observada en los lugares altos de la República Mexicana.

Segun las observaciones practicadas en otros lugares del Japon, en Nagasaki la máxima absoluta del mes fué 20°3; la mínima absoluta —30°7, y la média 5°9 (temperatura fria en lo general). En Wakagama la máxima absoluta fué 19°1, la mínima absoluta —4°2 y la média 4°9 (temperatura fria durante el mes). En Hiroshima la máxima absoluta fué 15°3, la mínima absoluta —5°3 y la média 3°

(temperatura muy fria en lo general). En Kioto la máxima absoluta fué 16°3, la mínima absoluta —7°8 y la média 2°6 (temperatura tambien muy fria en lo general).

Comparando con los datos apuntados de localidades extranjeras los que á la República se refieren, se ve que á pesar de la inclemencia del mes, ocasionada por la nevada, en las estaciones mexicanas de que se ha hecho mencion no hubo ninguna en que el frio fuera tan intenso como en los Estados-Unidos, Inglaterra, Italia y Japon. El clima que más pudiera asemejarse al de la República, en Febrero, es el de las posesiones francesas del Africa.

HUMEDAD ATMOSFÉRICA.—Figuran en el siguiente cuadro las humedades observadas.

	Média.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion.
Guanajuato	55	93	22	71
Leon	70	89	52	37
Mazatlan	74	97	47	50
México	52	87	8	79
Pabellon	54	94	16	78
Puebla (Colegio Católico)	54	71	25	46
Puebla (Colegio del Estado)	54	70	32	38
San Luis Potosí	56	--	--	--
Tlacotalpam	83	96	53	43
Veracruz	86	97	70	27
Zacatecas	56	88	29	59
Guatemala	72	94	45	49

Durante el *Norte*, que en México se observó á fines de Enero, tuvieron lugar los dias más húmedos de dicho mes; al comenzar la baja barométrica comenzó á secarse el aire. Cuando principió Febrero venia de bajada el barómetro, de manera que el aire venia secándose. Los dos primeros dias de Febrero fueron los más húmedos del mes; continuó la bajada barométrica hasta el dia 6, que, como se ha dicho, no tuvo precedente; la nevada se verificó en los dias 7 y 8, y estos fueron los más secos del mes. Así pues, la nevada fué precedida por considerable baja barométrica y acompañada por descenso notable de temperatura y considerable sequedad atmosférica. Despues de la primera década, los promedios diarios de humedad excedieron á la média mensual y crecieron progresivamente hasta los dias 22 y 23, en que tuvo lugar el más alto barómetro, comenzando el nuevo descenso de humedad con el del barómetro. Las menores oscilaciones en la hu-

medad diaria se observaron en los dias más húmedos, á principios del mes, y las mayores en los dias más secos, llegando en estos la diferencia de la mañana á la tarde, á una cantidad de vapor capaz de producir por sí sola 66 centésimos de saturacion, es decir, en los dias más húmedos es más uniforme el estado higroscópico de la atmósfera, que en los dias más secos. Por término medio todos los dias hasta las nueve de la mañana, excedia á la semisaturacion la humedad atmosférica, siendo muy poco apreciables las diferencias de una á otra hora; de las nueve horas de la mañana en adelante, la desecacion es rápida y son fuertes las diferencias higroscópicas horarias sucesivas. La humedad máxima diaria equivalió, por término medio, á tres cuartos de saturacion, la mínima á un cuarto y la média á la semisaturacion. El mes fué más seco que el anterior.

En Guanajuato se observan los dias más secos al finalizar el mes, y los más húmedos en la primera década al verificarse la nevada. En ningun caso llegó á secarse el aire tanto como en México, observándose despues de la primera década cierta uniformidad en la humedad atmosférica diaria. La média mensual de Guanajuato es mayor que la de México, y así como en esta, menor que la de Enero. Las transiciones higroscópicas diarias, de la mañana á la tarde, son siempre menores que en México. A las bajas barométricas de principio y fin del mes, acompañaron tambien descensos higroscópicos. En 14 dias fué la humedad média mayor que la média mensual.

Fué la atmósfera de Leon más húmeda que las de Guanajuato y México, observándose allí, como en estas, los dias más húmedos en la primera década, pudiendo decirse que no hubo dias secos en el mes, pues el ménos húmedo se observa al fin del mes, y excede á la semisaturacion (59). En doce dias el promedio excedió á la média mensual. Algunos dias hubo en que la humedad se mantuvo casi uniforme. Las transiciones higroscópicas diarias son, como en Guanajuato, mucho menores que en México; la humedad más baja observada en una tarde, es superior á la semisaturacion é igual al promedio mensual de México. El mes fué en general más seco que el de Enero; las diferencias entre los promedios diarios no son considerables, pues la mayor llega apenas á nueve centésimos de saturacion, en tanto que en México llegó á 19 centésimos.

Más húmeda todavía es la atmósfera de Mazatlan, cuyo promedio mensual excede á los anteriores. Ningun dia hubo tampoco seco, pues

los ménos húmedos observados al principio del mes, exceden á la semisaturacion; son más frecuentes que en Leon, los dias en que se observa la uniformidad higroscópica de la mañana á la noche, observándose tambien algunos en que á 2 horas tarde es mayor la humedad del aire, que á 7 horas mañana. Así tambien, varias veces se observó que las noches fuesen más húmedas que las mañanas. El mes, contrariamente á lo observado en las anteriores localidades, fué en lo general más húmedo que el de Enero. Aunque en el curso de un dia no se notan generalmente fuertes transiciones, sí se notan á veces de un dia á otro. En casi la mitad del mes fueron los promedios diarios superiores al promedio mensual.

La atmósfera de Pabellon es casi tan seca como la de México: como en ésta, se observan humedades muy bajas y dias muy secos, así como fuertes transiciones en el curso de un dia, y de un dia á otro, llegando en un caso (del 5 al 6) á 45 centésimos. La baja barométrica del principio del mes fué acompañada por baja higroscópica, produciéndose repentino y fuerte ascenso al verificarse la nevada; en medio mes la humedad média diaria fué superior á la média mensual, y en la misma proporcion se cuentan los dias en que el promedio diario fué inferior al promedio mensual. A la baja barométrica de fines del mes, acompañó tambien descenso higroscópico; los dias más húmedos se habian observado al principio de Febrero, el cual fué en lo general, como en otros lugares, más seco que Enero. Las oscilaciones se acentúan particularmente en los dias de la nevada, en que la humedad creció progresivamente (dia 7), de la mañana á la noche, decreciendo el dia 8 en proporcion desusada. Bajo el aspecto de la humedad, la atmósfera de Pabellon fué semejante á la de México, circunstancia que tambien tuvo verificativo en Enero.

Lo mismo que en Pabellon y México, fué seca la atmósfera de Puebla; los promedios mensuales de las tres localidades son muy poco diferentes. En Puebla, como en las otras, se observaron los dias más húmedos al principio del mes, decreciendo la humedad con el barómetro hasta el dia de la nevada, en que se observó el mayor grado de sequedad de la atmósfera. En la mayor parte de los dias, los promedios de humedad fueron superiores al promedio mensual. Las transiciones en las humedades médias de un dia á otro, no son tan fuertes como en México; en Enero sí se habia verificado tal circunstancia.

En San Luis Potosí son tambien fuertes las transiciones que á ve-

ces se observan entre los promedios diarios consecutivos. El mes fué muy poco más húmedo que en México, y más seco en general que el de Enero. A fines del mes se observan los dias más secos.

En Tlacotalpam la atmósfera es más húmeda que en todas las localidades anteriores. Todos los dias son muy húmedos; con gran frecuencia se encuentra la atmósfera muy próxima á su saturacion completa; no se observan grandes diferencias entre los promedios higroscópicos diarios, ni en el curso de un mismo dia; los promedios diarios no difieren mucho del promedio mensual; en varios dias la humedad crece de la mañana á la noche. La humedad média de las mañanas es muy próxima á la semisaturacion, la de las tardes equivale á los tres cuartos de la saturacion, y la de las noches es poco diferente de la de las mañanas. Con los *Sures* bajó la humedad, y con los *Nortes* subió en general.

Es más humeda todavía que la atmósfera de Tlacotalpam, y más aún que la de todas las estaciones estudiadas, la de Veracruz, en donde el aire está constantemente próximo á su cabal saturacion. La menor humedad coincide con la mayor baja de temperatura, observada, como antes se dijo, hácia mediados del mes y con el más alto barómetro; á veces la mayor humedad de un dia se observa á la hora de la máxima temperatura, hecho que se mencionó en Enero, contrario á lo que en general sucede en todas partes, pero que parece ser uno de los característicos del régimen higroscópico de los puertos de mar. El mes es igualmente húmedo que el anterior. Son poco sensibles las transiciones de un dia á otro, así como en el curso de un mismo dia. Al barómetro bajo correspondió ascenso de humedad.

Zacatecas, la más alta de las estaciones estudiadas, presenta, lo mismo que las demas localidades altas (Guanajuato, México, Pabellon, Puebla, San Luis Potosí), baja de humedad y fuertes transiciones en el curso de un dia. Es más seco el mes que el de Enero: en general, las humedades médias diarias difieren poco de la média mensual. Se observan fuertes diferencias higroscópicas de la mañana á la tarde; los dias más secos tienen lugar á fin de mes.

En Guatemala la humedad média del mes difiere muy poco en ménos de la del mes anterior, y es muy próxima á los tres cuartos de saturacion, lo cual significa atmósfera húmeda. Así acontece: todas las mañanas están cargadas de vapor de agua, del que son escasas las tardes, notándose por consiguiente grandes diferencias en el curso de un

mismo dia. Este carácter se sostiene durante todo el mes, notándose por consiguiente cierta uniformidad higroscópica, considerando el mes en lo general. Se observan á principio del mes los dias más húmedos, y al concluir la segunda década los más secos; son muy poco diferentes entre sí las humedades de las mañanas y de las noches. De la repeticion de los mismos hechos en todos los dias del mes, resulta que los promedios diarios, en su gran mayoría, difieren poco del promedio mensual. Las lloviznas y nieblas frecuentes al principio y al fin de Febrero, contribuyeron á mantener alta la humedad atmosférica en dichos períodos.

Reasumiendo: las humedades de los lugares altos, Guanajuato, México, Pabellon, Puebla, San Luis Potosí, Zacatecas, fueron casi iguales, muy próximas á la semisaturacion; su atmósfera fué seca; las oscilaciones diarias, de la mañana á la tarde, son fuertes, es decir, la primera es húmeda y la segunda seca. Los promedios diarios tienen entre sí diferencias fuertes; el lugar en que se observaron el mayor grado de sequedad del aire y la mayor oscilacion higroscópica en un dia, fué México. El mes fué en dichas localidades por lo general más seco que el anterior. Las estaciones más húmedas son las que están al nivel del mar; su atmósfera estuvo con frecuencia muy próxima á la saturacion completa; las oscilaciones de la mañana á la tarde son muy cortas, mucho menores que en las estaciones altas; las diferencias entre los promedios diarios son por lo general de corto valor; acontece con frecuencia, tambien, que la humedad atmósferica se mantenga casi igual durante todo el dia y que aumente progresivamente de la mañana á la noche.

Así como en las localidades altas de la República, en las estaciones elevadas de los Estados-Unidos se observaron humedades, bajas relativamente á las de las planicies; hé aquí, como ejemplo, las médias mensuales de algunos lugares altos: Mt. Washington, 78.9; Pike's Peak, 62.3; Denver, 56.0; Cheyenne, 50.4; Eagle Rock, 78.5; Santa Fé, 56.8. Las mayores humedades se observaron en el Valle de Missouri y en el Valle del Rio Colorado.

De las 71 estaciones Alpinas de la Sociedad Meteorológica Italiana, tansolo en dos de ellas, en Porto Maurizio y Savona, se registran en Febrero humedades semejantes á las de las estaciones altas de México y tan bajas como en ellas. En todas las demás son superiores, y en algunas, en Oderzo, Trento, Lodi, los promedios exceden á los más

altos observados en las estaciones bajas de la República. El mismo hecho se repite en las estaciones Apeninas, en donde solo se cuentan tres lugares, Prato, Montecasino y Noto, en que la média mensual fué semejante á la de las estaciones altas de la República. No hay en las estaciones Apeninas lugares en donde se observen humedades médias mensuales tan altas como en las Alpinas.

En las estaciones del Servicio Meteorológico francés de Argelia, hay mayor número de lugares en que la humedad média mensual fué baja. En Tlemcen y Saïda (Provincia de Orán, Region Montañosa), en Tébessa y Batna (Provincia de Constantina, Region Mixta), en Bou-Sâada (Region Sahariana), las humedades son muy bajas. En Saïda y Batna las mínimas humedades son 1 y 2, que corresponden á una atmósfera casi enteramente privada de vapor de agua, ó de tal manera enrarecido, que no fué posible apreciar su presencia por los métodos comunes de experimentacion. Es de advertir que en lugares tan secos, la temperatura média del mes fué muy baja, fué fria.

En las estaciones japonesas las humedades médias del mes son altas, pues fueron: en Nagasaki, 78; en Wakayama, 72; en Hiroshima, 75; en Kioto, 76, y en Tokei, 67.

NUBLOSIDAD.—En México fué generalmente despejado el mes; cuéntanse las más fuertes nublazones en la primera década; al vereficarse la nevada, el cielo está completamente despejado; en la segunda y tercera décadas aumentaron ligeramente los nublados. Enero habia sido nublado; las mañanas y las noches fueron generalmente despejadas y algunas enteramente limpias; las tardes fueron medio nubladas. Las nubes que indican la direccion de las corrientes superiores, vinieron principalmente del tercer cuadrante; dominó la forma *cirro-cúmulo.*

Presentó el mismo carácter el cielo de Guanajuato, despejado en lo general, siendo, como en México, dias de cielo limpio los de la nevada; las mayores nublazones se observaron en la tarde y en la mañana; las noches fueron generalmente limpias; dominaron, como en México, las direcciones del tercer cuadrante en la marcha de las nubes, y tambien aquí fué el mes ménos nublado que el de Enero. En las mañanas dominó la forma *stratus*, los *cúmulus* y *cirrus* en las tardes, y los *cúmulus* en la noche.

Aunque un poco más nublado el cielo en Leon durante el mes, es sin embargo despejado en lo general, notándose las mayores nublazo-

nes en la segunda década, en que hubo dias muy nublados. Así como en Guanajuato y México, dominó en las corrientes superiores la direccion del S.W. Despues de la nevada hubo dias enteramente limpios; las mayores cantidades de nubes se observaron en las tardes, y las menores en las noches. Dominó la forma cirro-cúmulo, y ocasiones hubo en que las nubes estuvieron muy bajas.

En Mazatlan son tambien muy despejados los dias que siguieron á la nevada mencionada. En el resto del mes, sobre todo en la segunda quincena, fueron bien acentuadas las nublazones. Juzgando por el promedio del mes, tuvo semejanza el cielo de Mazatlan con el de Leon. Aunque dominaron los cirro-stratus, se presentaron sin embargo con alguna frecuencia los *nimbus*, sobre todo en las noches, lo que en las otras localidades no aconteció; como en aquellas, dominó en las nubes la direccion del tercer cuadrante. Se contaron dias de cielo muy variable.

En Oaxaca se observó mayor número de dias limpios, pudiendo decirse que no hubo realmente dias nublados; dominó tambien aquí la direccion del S.W.

Del mismo carácter que el cielo de las anteriores localidades es el de Pabellon: nublazones al principiar el mes; dias limpios que preceden y siguen á la nevada del 7 y 8; nublazones bien acentuadas en las dos últimas décadas, especialmente en la segunda, en que el cielo llega á cubrirse por completo; mes ménos nublado que el anterior; direccion dominante de las nubes ó de las corrientes superiores, S.W., como en los lugares antes estudiados; dominan los *cirrus;* en general, son las mañanas y tardes medio nubladas, y despejadas las noches.

Ménos nublado, es decir, casi despejado es el cielo de Puebla, pues en gran parte del mes son los dias enteramente limpios, no contándose ni un dia enteramente cubierto; las noches fueron despejadas; las mayores cantidades de nubes se contaron á principio del mes; se mantuvo en el tercer cuadrante la direccion dominante de los vientos superiores; llegaron á encontrarse las nubes á muy corta altura, pudiendo estimarse relativamente la considerable velocidad de la corriente; por lo general se mantuvieron inmóviles; dominaron los *cirro-stratus;* así como en otros lugares, el mes fué en Puebla más despejado que el de Enero.

En San Luis Potosí es el cielo en el mes del mismo carácter que en Enero; en cuanto á la cantidad de nubes, mayor que en las otras localidades, dominando como en ellas, las nubes procedentes del tercer

cuadrante. Los dias de la primera década son los más despejados, excepto el de la nevada que es cubierto; así son muchos de las dos décadas restantes. Predominaron aquí los nimbus, que apenas habian aparecido en los otros lugares, y la cantidad de nubes decreció por lo general de la mañana á la noche.

Más nublado todavía que San Luis Potosí es el cielo de Teziutlan, que presenta el carácter comun á los otros, de dias despejados y limpios en la primera década, especialmente en los que acompañaron á la nevada. En las dos últimas décadas alternan los dias nublados con los enteramente cubiertos, excepto á fines del mes en que los dias son despejados. Aunque nublado el mes, lo fué sin embargo ménos que el de Enero, siendo este, otro carácter distintivo de Febrero, comun á los otros lugares.

Se señalan en el cielo de Túxpam algunos de los anteriores caractéres, como la mayor cantidad de nubes respecto de las primeras localidades enunciadas, dias despejados al tiempo de la nevada y predominio de las nubes del tercer cuadrante. En las dos últimas décadas, como en San Luis Potosí y Teziutlan, el cielo estuvo frecuentemente cubierto; la mayor parte de las noches fueron limpias por completo, y las que tuvieron nubes fueron cubiertas; la cantidad de nubes decreció, en general, de la mañana á la noche. Tambien en Túxpam estuvo el cielo en Febrero ménos nublado que en Enero.

Fué el cielo de Tlacotalpam medio nublado, observándose en él, como en las anteriores estaciones, las menores cantidades de nubes en la primera década. En aquellas fué carácter comun el predominio de las nubes del tercer cuadrante; en Tlacotalpan es diverso, pues dominan las del N. En las dos últimas décadas son muy frecuentes los fuertes nublados, como en San Luis, Teziutlan y Túxpam. Más frecuentemente que en las anteriores estaciones, bajan las nubes y corren con grandes velocidades. Algunas mañanas son muy nebulosas. Tambien aquí aparecen con frecuencia las nubes de lluvia, apenas observadas en las localidades altas.

El cielo de Veracruz es ya de carácter especial, pues más nublado que todos los anteriores, presenta constantemente los *strato-cúmulus* y los *nimbus* que, como en Tlacotalpam, vienen principalmente del N. las pocas veces que se mueven, pues generalmente se les observa estacionarios. Las mañanas son *muy nubladas ó cubiertas*, las noches lo son poco ménos, observándose en las tardes las menores can-

tidades de nubes, no siendo raras las tardes despejadas. Fué sin embargo el mes de Febrero ménos nublado que el de Enero, en el que tambien se observaron las mismas especies dominantes de nubes, la misma direccion dominante y la misma inmovilidad.

En Zacatecas vuelven á encontrarse los caractéres que se han señalado en el cielo de las localidades altas; mes poco nublado, casi despejado, dias enteramente limpios, sobre todo en la primera década, acompañando á la nevada; dias despejados al concluir el mes, y medio nublados en el intervalo; de nuevo direccion dominante del tercer cuadrante. Fué Febrero más despejado que Enero; la cantidad de nubes decreció de la mañana á la noche. Las noches fueron por lo general despejadas ó completamente limpias.

Con corta diferencia deben señalarse las mismas analogías en el cielo de Aguascalientes: los dias despejados de la primera década concomitantes con la nevada; los despejados del fin del mes y los nublados del intermedio, en que no faltaron los de cielo cubierto, siendo como en todos los lugares altos mencionados, la direccion dominante la del tercer cuadrante, y especie dominante los *cirro-cúmulus;* fueron en general las mañanas y tardes medio nubladas y las noches despejadas.

En Guatemala el mes fué medio nublado; los dias despejados al verificarse la nevada; la niebla cubrió varias veces el cielo en la mañana; los *cúmulus* y *nimbus* fueron las especies dominantes de nubes; individualmente considerados los dias, puede decirse que fueron variables; las noches fueron en todo caso despejadas, en tanto que las mañanas y las tardes en general fueron medio nubladas; los *nimbus* se presentaron principalmente en las noches de la última década. Fué el mes ménos nublado que el de Enero.

Reasumiendo: en las localidades altas, México, Guanajuato, Puebla, Aguascalientes, Pabellon, Zacatecas, etc., el mes fué despejado, más que el de Enero; los dias fueron despejados ó totalmente limpios al verificarse la nevada de los dias 7 y 8; fueron muy escasos los *nimbus;* vinieron las nubes principalmente del tercer cuadrante, como en Enero. De las estaciones situadas al nivel del mar, Mazatlan, Túxpam, Veracruz, Tlacotalpam, en las dos primeras dominaron tambien las nubes del tercer cuadrante, y en las dos últimas las del N.; en todas ellas es más acentuada la nublazon, el cielo se cubre frecuentemente, aparecen los nimbus, y como en las localidades altas, el mes es ménos nublado que el de Enero.

VIENTOS.—En México correspondió el predominio de los vientos al S. W., al N. W., y al N. E., aunque este último sopló en menor proporcion que los otros dos, los cuales se hicieron sentir, con corta diferencia, igual número de veces; el primero fué más caliente y más seco que el segundo, al cual correspondió la más baja temperatura y la mayor humedad. De la igualdad de proporciones con que soplaron, resultó tal vez cierto equilibrio entre las circunstancias contrarias de ambos vientos, que produjo la tendencia á la uniformidad de temperatura durante el mes, de que al principio de este *Análisis* se hizo mérito, así como impidió que la nevada bajase al Valle de México. Aunque la mayor velocidad del viento se observó el dia 15, no fué sino accidental, pues debe reputarse como su máxima fuerza la del temporal sostenido que acompañó á la desusada depresion del dia 6, y que no cesó de soplar durante varios dias, precediendo á la gran nevada. Progresivamente decrecieron las velocidades del viento, de la 1ª á la 2ª y 3ª décadas. Entre 1^m1 y 8^m5 por segundo, oscilaron las velocidades máximas diarias, y entre 0^m1 y 3^m2 las velocidades médias diarias. En la madrugada y en la noche soplaba principalmente el N. W., y durante el dia el S. W. y el N. E. La influencia de los vientos orientales se hizo sentir principalmente en la 2ª década; la de los vientos cálidos del tercer cuadrante, en la 1ª, con el más bajo barómetro, y la de los vientos húmedos y frescos del cuarto cuadrante, en la 3ª, con el más alto barómetro. En general, las mayores velocidades se observaban diariamente desde el mediodia hasta las 8 h. de la noche.

Fué el N. el viento dominante en Aguascalientes, rumbo en que se fijó en la última década, pues en las anteriores habia sido variable. En las tardes sopló de preferencia durante todo el mes, el viento del tercer cuadrante: con este viento ocurrió la nevada en Aguascalientes.

En Guanajuato, con excepcion de dos dias, todas las mañanas fueron *serenas*, declarándose en las tardes viento del cuarto cuadrante, sobre todo del W., soplando tambien del primero en algunos dias. El temporal que en México se hizo sentir hácia el dia 6, y precedió á la nevada, coincidió con otro que sopló en Guanajuato, del cuarto cuadrante, que acompañó, como aquí, á una inusitada baja barométrica, y á la caida de la nieve. Durante este temporal, se registraron en Guanajuato, como en México, las mayores velocidades de viento. Otro temporal de menor consideracion acompañó en Guanajuato al

más alto barómetro del mes, hácia el dia 22. Con excepcion de los dias en que soplaron ambos temporales, las noches del mes fueron como las mañanas, serenas. Considerando la direccion dominante del viento de Enero, W.S.W., y la de Febrero, W., puede decirse que se mantuvo el viento en el tercer cuadrante, coincidiendo con las corrientes superiores. La persistencia del viento cálido de W. despues de la nevada, causó, tal vez en parte, la alza de temperatura de Febrero respecto de Enero.

En Leon, segun las observaciones del Sr. Prof. D. Mariano Leal, y en vista de las rosas de los vientos, anemométrica, barométrica, termométrica, higrométrica, nefométrica y ozonométrica, construidas por el mismo señor Profesor, resulta: Los vientos, por el órden de la frecuencia con que soplaron durante el mes, deben clasificarse así: S.W., N.W., N., W., S., E., N.E. Fué, pues, el dominante el S.W. En cuanto á la fuerza de los vientos, deben ser considerados del modo siguiente, por órden decreciente de velocidades: W., S.W., N.W., S.; el N., N.E., E. y S.E., fueron de igual fuerza média: fué, pues, el viento más impetuoso el del W. En cuanto á la altura barométrica média correspondiente á cada uno de los vientos, resulta lo siguiente: N.E. $621^{mm}7$; S.E. $621^{mm}6$; E. $621^{mm}2$; N.W. $620^{mm}7$; S. $620^{mm}1$; N. $620^{mm}0$; W. $619^{mm}7$; S.W. $619^{mm}2$. El viento de más alto barómetro fué, pues, en Leon, el N.E. En cuanto á las temperaturas correspondientes á los mismos vientos, son: S., 19°5; E., 19°0; W., 18°0; S.E., 16°8; S.W., 15°0; N.E., 14°2; N.W., 13°5; N., 10°0: fué, pues, el más caliente el viento del S., y el más frio, el N. Respecto de las humedades médias correspondientes á dichos vientos, el resultado es el siguiente: N.E., 78; N., 76; N.W., 72; E., 71; S.E., 71; S.W., 68; W., 65; S., 64. Fué, por consiguiente, el viento del N.E. el más húmedo y el del S. el ménos húmedo. Las cantidades médias de nubes correspondientes á cada viento, son las que siguen: E., 7.5; S., 6; N.W. 5.8; W., 4.8; N., 3.7; S.W., 3.2; N.E., 3; S.W., 3. El viento del E. fué, pues, el que trajo mayor cantidad de nubes, y los N.E. y S.W. los que mantuvieron más limpio el cielo. En lo que respecta á la ozonizacion de los vientos, las siguientes son las cantidades médias de ozono que les corresponden: E., 7.5; S., 7.2; S.W., 7.0; W., 6.8; S.E., 6.2; N.W., 6.5; N., 6.0; N.E., 5.5. Así pues, el E. fué el más ozonizado y el N.E. el ménos.

Dominaban por lo general en Mazatlan, en las mañanas, los vientos

orientales, para pasar en la tarde al tercer cuadrante, rolando algunas veces al cuarto, fijándose en él decididamente en la noche. Los vientos del cuarto cuadrante fueron los más impetuosos; en las tardes se experimentaba la mayor fuerza del viento; seguia el de la noche, siendo el de la mañana muy débil.

A principios del mes soplaron los *Noroestes* que fueron vigorosos; muchas embarcaciones detuvieron su salida; la baja de temperatura fué muy sensible; algunas heladas cayeron en el Distrito de Mazatlán, perjudicando las siembras de frijol.

En Pabellon no se observa la rotacion de los vientos en Febrero, soplando casi exclusivamente los del tercer cuadrante á mañana, tarde y noche. Ya se habia hecho notar esta circunstancia desde Enero. En las mañanas con alguna frecuencia hay *calma*, y son los vientos en Febrero, cuando soplan, los más débiles; los de mayor velocidad son los de la tarde, y en seguida los de la noche. Las mayores velocidades de viento que se observaron en el mes, tuvieron lugar al principio, durante la extraordinaria baja barométrica que en Pabellon, como en otros lugares, precedió á la caida de la nieve.

En Puebla, segun las observaciones practicadas en el Colegio del Estado, en las mañanas soplaba el viento de los rumbos comprendidos entre el N. y el N.E., pasando en la tarde al segundo cuadrante, fijándose entre el S. y el S.E., volviendo al primer cuadrante en la noche, soplando de los rumbos comprendidos entre el E. y el N.E. Lo mismo que en México, Guanajuato, Leon, Pabellon, etc., á la baja barométrica del dia 6 acompañó un temporal deshecho, que soplando con furia en los dias 5, 6, 7 y 8, alcanzó velocidades máximas de $16^m 10$, $12^m 31$, $14^m 20$ y $17^m 5$, por segundo.

Segun las observaciones practicadas en el Observatorio del Colegio Católico de la misma ciudad, situado á distancia del primero, dominaron, como en las localidades altas ya examinadas, los vientos del tercer cuadrante, de donde sopló el temporal del dia 5 al dia 10, sin nubes pero con gran violencia, llegando el dia 8 á la velocidad de 23 m. por segundo á las 2 h. de la tarde.

San Luis Potosí es otra localidad en donde dominaron los vientos del tercer cuadrante; en las dos primeras décadas soplaron algunas veces del primero ó segundo cuadrantes, mas al comenzar la tercera se fijó decididamente en el segundo, al llegar el barómetro á su más alto punto. Los más fuertes vientos soplaron tambien hácia el dia 6, con barómetro alto.

El temporal del Sur sopló en Orizaba el 5 de Febrero con fuerza extraordinaria; toda la region N. W. de la ciudad sufrió destrozos de gran consideracion; el viento asoló chozas, casas y sementeras, arruinando los plantíos de tabaco. En el pueblo de Jesus María quedaron en completa ruina muchas casas. En el pueblo del Ingenio se hizo sentir tambien el terrible viento, con inusitada fuerza, levantando los techos de algunas casas. El viento resecó mucho la atmósfera, que se sentia pesada y bochornosa, por la elevacion de temperatura. El dia 13 sopló nuevo *Sur* en Orizaba causando grandes perjuicios á las siembras de tabaco, destruyendo muchas chozas y derrumbando algunos postes de la línea telegráfica. En Coatepec sopló tambien el temporal *Sur* del 6, con gran violencia, causando grandes perjuicios á las siembras de plátano, café, etc., causando pérdidas por valor de $100,000.

En Teziutlan se hizo tambien sentir el fuerte temporal de principios del mes, soplando el *Sur* incesantemente del dia 5 al dia 7, y con menor violencia del 8 al 11, y del 25 al 26.

En Túxpam aconteció con el viento lo mismo que habia sucedido con las nubes; su direccion es diversa de la dominante en las demas localidades, pues aquí se hizo sentir principalmente el N.W., que sopló de preferencia en las mañanas, pues en las tardes viraba al primero ó segundo cuadrantes, lo mismo que en las noches. Se experimentaron en las tardes las mayores velocidades, y las del mes se registraron en los dias del 5 al 7, con bajo barómetro y mal tiempo en la mar. No hay dias de calma. Tambien en Enero habia dominado el N.W.

La direccion dominante del viento en Tlacotalpam, es del N. En las mañanas son frecuentes los vientos del tercero y cuarto cuadrantes, y en la tarde y noche los del primero y cuarto. El *Sur* fuerte mencionado varias veces, sopla en Tlacotalpam con fuerza en los dias 5 y 6, con barómetro descendente; dura el *Sur* dos dias, trasformándose en *Norte* que sopla los dias 7 y 8 con barómetro de subida; se trasforma de nuevo el temporal en *Sur*, que sopla el 9 y 10, con barómetro de bajada, pronunciándose *Norte* en seguida: se sucedieron, pues, los temporales casi sin interrupcion, alternándose los *Sures* con los *Nortes*.

En Veracruz, como en Túxpam y Tlacotalpam, domina el viento del N., soplando con fuerza el *Sur* en los dias 7 y 8; son *muy* frecuentes las *calmas* en las mañanas y noches; en las tardes sopló el

viento constantemente, llegando á la velocidad de 20 metros por segundo, con la rápida subida barométrica del 10 al 12.

El dia 11 reventó un *Norte* furioso, á consecuencia del cual tuvieron lugar algunas desgracias, entre otras el naufragio de una lancha cargada de materiales para el ferrocarril y que una ola inmensa arrojó contra el muelle.

En Zacatecas, aunque dominó viento del S. W., puede decirse que el mes fué sereno; solo 6 dias pueden en efecto llamarse *ventosos*, pues todos los demas son serenos. En Enero se notó mayor fuerza en el viento, oscilando tambien entonces la direccion dominante, entre el W. y el S. W.

En Guatemala sopló de una manera muy marcada el N., casi sin cesar, con excepcion de los dias del 5 al 7, en que tambien allí se hizo sentir el *Sur*, que en las estaciones mexicanas acompañó á la baja barométrica, la cual tambien tuvo lugar en Guatemala, aunque en menor escala. La direccion del viento fué casi constante. En Enero habia soplado el N. con mucha insistencia, aunque entonces fueron muy frecuentes las *calmas*.

Reasumiendo: en todas las localidades altas de la República Mexicana dominaron los vientos del tercer cuadrante, de donde habian tambien venido las nubes en todas ellas: en Enero habian soplado los vientos principalmente de los mismos rumbos. En las localidades bajas, Veracruz, Túxpam, Tlacotalpam, etc., cambia el carácter del viento, pues aquí sopla preferentemente el N. En todas las estaciones mexicanas se hizo sentir el temporal del dia 5 al 7 ú 8, en el cual se observaron en general las mayores velocidades de viento. Este temporal fué seguido en casi todo el país de una fuerte nevada.

En los Estados-Unidos, los vientos que prevalecieron durante el mes de Febrero, fueron: á lo largo de la costa del Atlántico, desde Maine hasta la Carolina del Norte, en el interior de los Estados del Atlántico Medio, en los Valles de Missouri y del Mississippi Superior, y en la vertiente média al E. de las Montañas Rocallosas, los del N. W. En los Estados del Atlántico Sur y del Golfo, y en el interior de Texas y Nuevo-México, oscilaron entre el N. y el E. *(como en los puertos mexicanos del Golfo)*. En la region de los Lagos, en Tennessee, y en el Valle de Ohio, oscilaron del S. al E. En la costa del Pacífico y en la region de las Altas Mesas, oscilaron los vientos dominantes del S. E. al S. W. *(como en las altas estaciones mexicanas)*.

En Italia, tanto en las estaciones Alpinas como en las Apeninas, dominaron los vientos septentrionales.

En las estaciones del Servicio Meteorológico francés, en Africa, dominaron los vientos del cuarto cuadrante. Igual cosa se observó en el Japon.

LLUVIA.—Se observaron las siguientes lluvias en las localidades que á continuacion se expresan:

	Núm. de dias de lluvia.	Total de agua. mm	Altura máxima.
Aguascalientes	1	6.1	..
Ameca (Jalisco)	1	8.4	..
Guanajuato	3	0.4	0.4
Guymas	-	...	..
Leon	2	2.5	2.4
Mazatlan	2	2.2	2.2
México	4	6.5	3.8
Oaxaca	4	7.6	6.2
Pabellon	4	2.1	1.5
Puebla (Colegio Católico)	1	Inap.	..
Puebla (Colegio del Estado)	1	0.1	..
San Luis Potosí	1	Inap.	..
Teziutlan	9	43.0	12.8
Tlacotalpam	9	11.3	5.7
Túxpam	4	57.4	21.3
Veracruz	3	19.9	15.9
Zacatecas	1	20.0	..
Guatemala	4	0.7	0.2

Además, se registraron los siguientes números de dias de lluvia, en las localidades que á continuacion se expresan: En la *Region del Norte* (entre los paralelos 19°26′ y 28°11′05″ N., y entre los meridianos 1°09′ E. y 5°31′54″97 W. de México): en Tula de Hidalgo se registraron 2 dias de lluvia; Soyaniquilpam, 3; Arroyozarco, 2; Polotitlan, 1; Querétaro, 1; San José Iturbide, 1; San Luis de la Paz, 2; San Diego Union, 2; San Felipe, 1; Ozuluama, 17; Anhelo, 5; Matehuala, 3; Saltillo, 3; Salinas de Peñon Blanco, 2; Carro, 1; Chalchihuites, 6; Nombre de Dios, 2; Durango, 5; Cuencamé, 1; Nazas, 7; Moctezuma, 5; Santa Rosalía, 3; Lampazos, 1; San José de la Ventura, 3.

En la *Region de Oriente* (entre los paralelos 19° 30′08″ y 16° 22′10″ N., y entre los meridianos 0° y 9° 52′38″ E. de México) se contaron los siguientes números de dias de lluvia: En la Palma,

2; Apizaco, 1; Huamantla, 2; Rinconada, 6; San Andrés, 2; Esperanza, 5; Maltrata, 5; Orizaba, 8; Fortin, 6; Córdoba, 11; Camaron, 5; Jalapa, 4; Perote, 5; Tlaxcala, 4; Puebla, 1; Cañada Morelos, 4; Tehuacan, 1; Teotitlan del Camino, 3; Oaxaca, 5; San Cárlos Yautepec, 3; Villa Juarez, 3; Tlacolula, 3; Tequisistlan, 1; Motul, 2; Tekax, 4; Ticul, 7; Tixkokob, 15.

En Chilpancingo *(Region del Sur)*, 3.

En la *Region de Occidente* (entre los paralelos 19°32′45″ y 21°47′ N., y entre los meridianos 0° y 5°44′17″2 W. de México), se contaron los siguientes números de dias de lluvia: En Ixtlahuaca, 3; en Angangueo, 5; en Maravatío, 2; en Acámbaro, 3; en Zinapécuaro, 3; en Zitácuaro, 2; en Morelia, 4; en Apaseo, 3; en Salamanca, 5; en Irapuato, 2; en Pénjamo, 1; en Silao, 2; en San Juan de los Lagos, 2; en Ahualulco, 1; en Etzatlan, 1; en Ahuacatlan, 1; en Manzanillo, 6.

Bajo el punto de vista de las lluvias, puede decirse que en México el mes fué *seco;* lo fué mucho más que Enero, del que se dijo en su *Resúmen* que habia sido escaso en lluvias, habiendo tenido 10 dias de ellas, en tanto que Febrero solo tuvo 4; de estas solo dos merecen el nombre de tales: la del dia 1°, de $3^{mm}8$, y la del dia 25, de $2^{mm}2$; en ambos el barómetro, viniendo de bajada, tenia su valor normal; en el primero la temperatura era fresca y el aire húmedo; en el segundo la temperatura era templada y el aire iba secándose; en el primero la lluvia fué traida por viento del cuarto cuadrante, y en el segundo por viento del segundo cuadrante.

De todas las estaciones mexicanas de donde se tienen datos numéricos, puede decirse igual cosa: el mes fué *seco;* basta para ello ver el número de dias de lluvia de cada estacion, en el cuadro anterior: en Aguascalientes acompañó la única lluvia á la nevada con temperatnra fria; en Ameca de Jalisco aconteció igual hecho; en Guanajuato fueron simultáneas la lluvia y la nevada, siendo fria la temperatura; en Leon precedió la lluvia algunas horas á la nevada con temperatura muy fria; en Mazatlan coincidió la lluvia con la nevada de las altas estaciones, con baja de temperatura; fué el dia ménos cálido del mes; en Oaxaca la lluvia más considerable (dia 4) precedió á la nevada, y se verificó con una de las más altas temperaturas del mes; en Pabellon la única lluvia apreciable tuvo lugar con la nevada, siendo muy fria la temperatura al tiempo que comenzaba la subida barométrica; en Puebla

la única lluvia, casi insignificante, que tuvo lugar, precedió un dia á la nevada, y se verificó con barómetro bajo y temperatura fresca; en San Luis Potosí, la única lluvia, tambien insignificante, acompañó á la nevada, en el dia más frio del mes, con barómetro alto; en Zacatecas la única lluvia del mes fué copiosa, y tuvo lugar con barómetro bajo en el dia más frio, acompañando á la nevada. Todo lo anterior manifiesta que en las estaciones altas de la República las lluvias fueron apenas apreciables, casi insignificantes, verificándose en general con baja temperatura, y acompañando á la nevada. Cambia el régimen en las bajas localidades, pues en Teziutlan, Tlacotalpam, Túxpam y Veracruz, se cuenta mayor número de dias de lluvia, y son mayores las cantidades medidas; en Teziutlan se cuentan dos pequeños temporales de lluvias: el primero de tres dias, al comenzar la segunda década, y el segundo al principiar la tercera década, tambien de tres dias; ambos corresponden á dias de bajas temperaturas; en Túxpam tambien se cuenta un temporal de tres dias de lluvia al principiar la tercera década, simultáneo con el de Teziutlan, en dias de baja temperatura; en Tlacotalpam, aunque de poca consideracion las lluvias, fueron, sin embargo, frecuentes; hubo dos períodos coincidentes con los de Teziutlan y Túxpam en dias de barómetro alto; en Guatemala son tambien insignificantes las lluvias. La lluvia que acompañó ó precedió á la nevada de los dias 7 y 8, fué casi general, sobre todo en las regiones de Norte, Sur y Occidente, pues del 6 al 7 llovió en Querétaro, San José Iturbide, San Luis de la Paz, Matehuala, Saltillo, San José de la Ventura, Salinas de Peñon Blanco, Zacatecas, Chalchihuites, Nombre de Dios, Durango, Nazas y Moctezuma, es decir, hasta los límites septentrionales del país. Por el rumbo de Occidente, la lluvia en los mismos dias, abrazó Ixtlahuaca, Acámbaro, Zinapécuaro, Zitácuaro, Morelia, Apaseo, Salamanca, Irapuato, Ahualulco, Etzatlan, Ahuacatlan, Manzanillo, etc., es decir, hasta el Pacífico. Puede, pues, decirse que en dichos dias la lluvia fué general.

Así como en la República Mexicana el mes de Febrero fué *muy escaso* en lluvias, en los Estados-Unidos aconteció lo contrario, pues en la mayor parte de las regiones en que se observó y que comprenden más de 500 estaciones, hubo en Febrero del presente año un exceso de lluvias, respecto de la cantidad média de lluvia que para este mes se ha medido, deducida de muchos años de observaciones. Segun la *M. W. R.*, la altura média de lluvia en Nueva-Inglaterra fué 5.01

pulg. ($129^{mm}54$), con un exceso de 1.50 pulg, ($38^{mm}1$) respecto de la média de Febrero de muchos años; en los Estados del Atlántico Medio, la altura média de lluvia fué 4.51 pulg. ($114^{mm}6$), con exceso de 1.76 pulg. ($44^{mm}7$); en los Estados del Atlántico Sur, altura média de lluvia, 3.06 pulg. ($77^{mm}7$), con 1.09 pulg. ($27^{mm}7$) en defecto; en la Florida, altura média de lluvia, 1.37 pulg. ($34^{mm}8$) en defecto; en los Estados del Este del Golfo, altura média de lluvia 7.82 pulg. ($198^{mm}6$), con exceso de 2.82 pul. ($71^{mm}9$); en los Estados del W. del Golfo, altura média de lluvia, 5.37 pulg. ($163^{mm}4$), con exceso de 1.87 pulg. ($46^{mm}3$); en Tennessee, altura média de lluvia, 5.36 pulg. ($136^{mm}1$), con exceso de 0.68 pulg. ($17^{mm}3$); en el Valle de Ohio, altura média de lluvia, 4.47 pulg. ($113^{mm}5$), con exceso de 1.62 pulg. ($41^{mm}1$); en la Region del Lago Inferior, altura média de lluvia, 3.24 pulg. ($82^{mm}3$), con exceso de 1.17 pulg. ($29^{mm}6$); en la Region del Lago Superior, altura média de lluvia, 4.42 pulg. ($112^{mm}3$), con exceso de 3.09 pulg. ($78^{mm}5$); en el Valle Superior del Mississippi, altura média de lluvia, 3.08 pulg. ($78^{mm}2$). con exceso de 1.82 pulg. ($46^{mm}2$); en la Region de la Costa Norte del Pacífico, altura média de lluvia, 12.61 pulg. ($320^{mm}3$) con exceso de 4.43 pulg. ($112^{mm}5$). Se ve, pues, que la Region de mayores lluvias se encontró á la largo de la costa del Pacífico, al N. del paralelo 40°, al N. de Illinois, al N. de Tejas en los Estados del W. del Golfo, y al W. de la Carolina del Norte. Por los anteriores números se ve tambien que en la mayor parte del país las lluvias fueron mucho más considerables que la média acostumbrada en Febrero, y deducida de muchos años. Ninguna de las lluvias anteriormente mencionadas es comparable con las que se midieron en la República Mexicana, pues son todas extraordinariamente mayores, debiendo tenerse en cuenta que son alturas *médias*, lo cual supone otras mucho mayores. En efecto, hubo lugares en que se anotaron en el mes grandes cantidades de lluvia. Así por ejemplo, en Neah Bay, Wash. Ty., se midieron en el mes 21.01 pulg. ($533^{mm}7$); en Melissa, Tex., 18.11 pulg. ($460^{mm}0$), y así de otros lugares.

En las estaciones italianas Alpinas no se cuentan tampoco muchos dias de lluvias; varía el número de 1 á 8; las alturas totales tampoco son considerables, exceptuando á Tolmezzo, en donde fué la altura $66^{mm}2$, Savona $62^{mm}1$ y el Gran San Bernardo $333^{mm}1$.

Mayor fué el número de dias de lluvias y más copiosas estas en las

estaciones Apeninas, en donde se cuentan varias estaciones en que la altura de lluvia pasa de 50^{mm}: las más notables alturas totales fueron: Siracusa, $100^{mm}7$; Cosenza, $174^{mm}9$; Casanzaro, $256^{mm}4$; Tirido, $294^{mm}1$; Riposto, $426^{mm}8$.

«En cuanto al régimen udométrico, dice el *Bollettino* que en otro lugar se ha mencionado, la lluvia fué escasa en la Italia Septentrional y en la Central, y abundante en la Meridional y en Sicilia. La fisonomía udométrica del mes está en admirable acuerdo con la fisonomía barométrica. En efecto, solo se notaron dos depresiones de alguna importancia pluviosa al N. de Italia, una al fin de la primera década y otra al fin del mes»..... «mientras que en la Italia del S. se observan 8 dias con depresion en la primera década, y 2 en la tercera, sin «contar la influencia ejercida por los Centros africanos sobre la Sicilia, «en la tercera década.»

En Inglaterra la menor altura de lluvia mensual fué 1.79 pulg. ($45^{mm}5$) en Maidstone, y la mayor 10.27 pulg. ($260^{mm}9$) en Borrowdale. El mes fué en general *más lluvioso* que el correspondiente «del decenio anterior.

En Escocia fueron ménos considerables las lluvias, pues la menor midió 1.85 pulg. ($47^{mm}0$) en Inverness, y la mayor 5.60 pulg. ($142^{mm}2$) «en Loch Leven. Fué tambien más lluvioso el mes que de costumbre.

En Irlanda la menor lluvia mensual fué de 2.36 pulg. ($59^{mm}9$) «en Monkstown, y la mayor 5.95 pul. ($151^{mm}1$) en Cork. Se notó tambien exceso de lluvia.

En las estaciones de la Red Africana el número de dias de lluvia varía de 4 á 14, y aunque la menor altura mensual medida fué de $11^{mm}3$ en El-Aricha, Departamento de Orán, en la mayor parte de las estaciones la altura total de agua en el mes pasa de 50^{mm}, y en algunas de ellas es mayor de 100^{mm}. Así por ejemplo, en Mogador es de $104^{mm}5$ en 5 dias de lluvia; en Miliana es de $103^{mm}0$ en 9 dias; en Médéa es de $123^{mm}7$ en 13 dias; en Tizi-Ouz'zzou es de $117^{mm}7$ en 13 dias; en Fort-National es de $160^{mm}5$ en 9 dias, y así sucesivamente. No son raras las fuertes lluvias, pues se cuentan algunas de 40 á 50^{mm} en 24 horas.

En las estaciones japonesas tampoco fueron las lluvias de corta importancia, pues las alturas totales del mes pasaron de 50^{mm}; la menor fué la de Kioto, 2.306 pulg. ($38^{mm}6$), y la mayor, la de Nagasaki, 4.115 pulg. ($104^{mm}5$).

Fenómenos diversos.—*Heladas.* Bajo la denominacion de *heladas* tambien se comprenden en este Resúmen las *nevadas*, la *escarcha*, la *candelilla*, y todos los fenómenos que provienen de la congelacion del agua. Lo mismo que en Enero, en Febrero se distinguieron las heladas por su rigor y por la grande extension de terreno que abrazaron. Pudiera decirse que muy pocas localidades del país, sobre todo en la zona tórrida, ó de la costa, se vieron libres del efecto de las heladas, tanto por el N. como por el S., hácia el E. y el W. Hé aquí el número de dias de heladas contado en cada uno de los lugares que á continuacion se expresan:

En la *Region del Norte:* Tula de Hidalgo, 8; Jilotepec, 1; Soyaniquilpam, 8; Arroyozarco, 9; Polotitlan, 5; San Juan del Rio, 7; Querétaro, 1; San Miguel Allende, 19; San José Iturbide, 9; San Luis de la Paz, 16; Dolores Hidalgo, 1; San Diego Union, 6; San Felipe, 2; Villa de Reyes, 4; Matchuala, 3; Charcas 1; Saltillo 4; Salinas de Peñon Blanco, 1; El Carro, 9; Ojocaliente 4; Zacatecas 5; Chalchihuites, 1; Nombre de Dios, 3; Durango, 12; Cuencamé 2; Nazas, 1; Moctezuma, 2; Santa Rosalía, 6, Rosales, 4.

En la *Region de Oriente:* Otumba, 12; La Palma, 3; Ometusco, 2; Irolo, 3; Guádalupe, 24; Apizaco, 2; Huamantla, 4; San Andrés, 9; Esperanza, 1; Maltrata 6; Perote, 2; Tlaxcala, 6; Puebla, 2; Cañada Morelos, 5; Oaxaca, 5; Villa Juarez, 2; Tlacolula, 6.

En la *Region del Sur:* en Puente de Ixtla, 28, es decir, todos los dias del mes.

En la *Region de Occidente:* Ixtlahuaca, 14; Tlalpujahua, 11; Angangueo, 2; Maravatío, 2; Acámbaro 5; Zinapécuaro, 6; Tenango del Valle, 3; Zitácuaro, 8; Morelia, 6; Apaseo, 2; Salamanca, 5; Irapuato, 1; Pénjamo, 9; San Juan de los Lagos, 8; Ahualulco, 1; Etzatlan, 2; Ahuacatlan, 1.

Se ve por lo anterior, que en todas las latitudes de la República se hizo sentir la influencia de las heladas, siendo notable que se hayan observado en lugares de reconocido clima cálido, como Oaxaca, Puente de Ixtla, Villa Juarez, Tlacolula, etc. Es de advertir que muchas de las nevadas abrazan en algunas localidades, casi todo el mes; ó de otro modo, las nevadas están distribuidas en muchos lugares, en todo el mes, y muchas de ellas son simultáneas en ciertas regiones. Una de ellas, la del dia 7, fué general; en ese dia nevó en todo el país. Esta circunstancia, y la de haber sido una nevada de inusitado rigor, así como la

de ser raras las nevadas en la República, á lo ménos en las llanuras, obliga á entrar, respecto de esta, en algunos detalles.

En todas las estaciones en que se practican observaciones barométricas, se notó en Enero, como se dijo en el *Resúmen* correspondiente, una considerable alza á fines del mes acompañada de un temporal del Norte, perfectamente caracterizado, despues del cual simultáneamente comenzó la baja barométrica que se continuó hasta el dia 6, siendo verdaderamente extraordinaria, y como no se recordaba desde mucho tiempo atrás. La depresion fué en Guanajuato, de $10^{mm}02$; en Leon, de $9^{mm}14$; en México, de $10^{mm}33$; en Pabellon, de $11^{mm}09$; en Puebla, de $6^{mm}28$; en San Luis Potosí, de $6^{mm}66$. Al cesar la baja y comenzar la subida, segun se ha visto en los anteriores artículos, se desató temporal del Sur, tambien general, bajó la temperatura, llovió, y sobrevino la nevada, pareciendo haberse condensado con ella los vapores atmosféricos y producido una desecacion notable, pues en el resto del mes casi no llovió. En cuanto á la manera de verificarse la nevada, se insertan en seguida las descripciones de ella, y aunque han de encontrarse repetidos muchos detalles, esto mismo servirá para establecer coincidencias y conocer mejor los caractéres del fenómeno.

En todo el Valle de México nevó, y lugares hubo, como Teotihuacan, en donde comenzó el fenómeno desde el dia 6; el dia 8 hubo en Nopala helada, y en seguida fuerte nevada que formó en el suelo una capa de espesor variable desde 75^{mm} hasta 200^{mm}, la que á pesar del sol no se derretia aún al dia siguiente. En Soyaniquilpam, el mismo dia, fuerte nevada, llegando el espesor de la capa á 15 centímetros. En Arroyozarco al mismo tiempo fuerte nevada en copos finos de 25 á 30 centímetros de altura. En San Juan del Rio, á las 9 h. de la noche del dia 7, comenzó á nevar y concluyó á las 12 h., siguiéndose una fuerte helada. En Querétaro precedió á la nevada el temporal de viento de que en otros lugares se ha hecho mencion: en algunos lugares del Estado, como Vizarron, desde el dia 5 se desató un terrible vendaval en la mañana, que, aumentando en intensidad, se convirtió en huracan deshecho en las altas horas de la noche, viéndose al dia siguiente en las calles y plazas multitud de casas destrozadas. El dia 7 en la mañana sopló en la capital del Estado un viento tan terrible, que en el Mercado de Neptuno levantó varios tejados con espanto de los que allí traficaban; en la noche cayó la nevada durante dos horas. Al amanecer del dia siguiente, la ciudad presentaba un espectáculo bellí-

simo y casi desconocido para muchos de sus habitantes; los cerros que circundan la ciudad, las cúpulas, las torres, los árboles y los tejados de los mercados, estaban cubiertos de un blanquísimo manto de nieve, sobre el que se reflejaba la luz del sol, de tal manera que la vista se heria dolorosamente al contemplarlo.

Respecto de Guanajuato, el Sr. Profesor D. Vicente Fernandez, Director del Observatorio del Colegio del Estado, refiere el fenómeno del modo siguiente:

«El dia 7, á las 9 h. de la noche, el termómetro de mínima al abrigo, señalaba —1°5. Antes de esta observacion se habian hecho las siguientes:

	Temperatura al abrigo.		Temperatura á la intemperie.	
2:00 p. m.....	+ 9°0	....	+ 11°0	
2:45 p. m.....	+ 5°5	....	+ 4°0	
3:45 p. m.....	+ 1°8	....	+ 1°0	Nevando.
5:30 p. m.....	0°0	....	— 1°5	Nevando.
5:45 p. m.....	0°0	....	— 1°5	Nevando.
9:00 p. m.....	+ 3°0	....	0°0	Nevando.

«El descenso de 7° de temperatura en 45^{m} (2 h. á 2:45 p.m.); el viento del N.W. que sopló á esta última hora; la direccion S.W. de las nubes y el ascenso de la humedad en los mismos 45^{m} (2h. á 2:45 p.m.), pues á 2 h. era la humedad 54 por 100, y á 2 : 45 era 71, anunciaban una nevada. Temiendo que fuera ténue y pasara inadvertida, resolví *anunciarla* como hecho seguro, dice el Sr. Fernandez, á los Profesores D. Juan Contreras y Elías Villafuerte, recomendándoles se fijasen en las horas del principio y fin. A 3 h.: 45 p. m. comenzaron á caer plumitas de nieve. Como el público no se apercibia del fenómeno, sino en corto número, algunas personas marchaban en la calle llevando el paraguas abierto, el cual á poco andar se cubria de *peluza blanca.* A 5:45 p.m. los techos inclinados del Colegio y del Observatorio estaban cubiertos por una capa de 50 milímetros. Duró la nieve en la ciudad toda la noche: en las montañas desapareció hasta las 8 h., 9 h, y aun hasta las 11 h. de la mañana. Durante la noche señalaba el termómetro en las calles, —1°0 y —1°5. En La Luz, distante tres leguas al W.N.W. de Guanajuato, duró tres dias. La mínima obtenida en el Observatorio en la mañana del dia siguiente (dia 8) al abrigo, fué —1°0 al N. y —2°5 á la intemperie, en el termómetro colocado al S.W. En ambos dias, 7 y 8, heló.»

En Aguascalientes tambien nevó, y el observador, Sr. D. Tomás Medina Ugarte refiere el hecho como sigue:

«La mañana del dia 7 se presentó nublada y fria, indicando el termómetro á 6 h. a. m. + 4°9. A 7 h. a. m., hora de la observacion acostumbrada, soplaba un ligero viento S. W., y el cielo estaba casi cubierto de cirro – cúmulus. La temperatura habia ascendido á + 5°8. A 9 h. comenzó una lluvia ligera, y poco despues caian granizos tan pequeños, que su diámetro seria á lo más de 1^{mm}, y tan poco resistentes que se disolvian al caer. Comenzó á ser intermitente la lluvia, y á 11 h. a. m., se acentuaban los indicios de una nevada, pues aparecian de cuando en cuando blanquísimos y pequeños copos, que aumentaban sucesivamente. A 11: 10, a. m., el termómetro señalaba + 6°0, el viento soplaba del N. W., oscilando al N., por lo que tal vez variaba la intensidad de la caida de nieve, siendo los principales instantes los siguientes: 11: 15 a. m., 11: 16, 11: 18, 11: 20; en este momento se presentó el fenómeno en todo su esplendor, terminando á 11: 30 a. m. El termómetro señaló constantemente 6°0; comenzó á ascender en seguida, pues á 0: 5 p. m., señalaba 7°0, descendiendo despues hasta 2 h. p. m., en que comenzó á subir de nuevo, señalando 7°0. Desde 2: 47 p. m., comenzó á aparecer el sol por intervalos.»

En Zacatecas comenzó la caida de nieve el dia 7, á 7 h. a. m., y con ligeros intervalos cesó á 7 h. p. m., habiendo arreciado notablemente de 5 á 6 p. m. La ciudad quedó literalmente cubierta de deslumbradora nieve, teniendo la capa en las calles y cerros un espesor de 25 á 30 centímetros.

En Toluca la capa de nieve se elevó á 36 centímetros; en el Norte, en Villaldama, Lampazos y otros pueblos del Estado de Nuevo – Leon, las heladas fueron terribles; algunos pastores murieron de frio. En Leon, durante la nevada, el termómetro á la intemperie señaló en la ciudad — 4°0, y en los campos — 5°5. Las azoteas, los campos y las montañas, amanecieron enteramente cubiertas de nieve. No se tiene memoria en la localidad, de fenómeno semejante.

En las Huastecas, de Hidalgo y Potosina, fueron considerables los perjuicios ocasionados por las nevadas, que fueron terribles y sin precedente; las labores del pasto de *Pará*, que sirve de alimento á los ganados, desaparecieron, lo mismo que las labores de la caña, las de café y los colmenares; artículos de cultivo y explotacion que constituyen la riqueza de aquellas fértiles comarcas. A la vez que las ne-

vadas, descargaron furiosas mangas de granizo que destruyeron los árboles frutales, ocasionando pérdidas de consideracion.

En el Saltillo la nevada cubrió las sierras inmediatas al E. de la ciudad.

El dia 7 la nevada fué copiosísima en los Llanos de Apam (extensa region al E). Los copos eran de extraordinarias dimensiones, y el campo, los árboles y las colinas se veian albear desde largas distancias.

En Salvatierra, á 6 h. p. m. del dia 7, comenzó á caer nieve en abundancia hasta 9 h. p. m. Cayeron grandes copos muy cristalizados, levantando una capa de más de 10 centímetros; la temperatura bajó á —1°0, y el deshielo duró medio dia en la poblacion; los cerros circunvecinos, á los dos dias estaban aún cubiertos de nieve; el fenómeno ocurrió por primera vez en la poblacion.

En Guadalajara cayó el dia 8 una fuerte helada; el termómetro descendió á — 4°0. Los cerros de Tequila, San Miguel, Huejotitlan, Cuyutlan y Santa Fé, se cubrieron de nieve. Las desgracias fueron innumerables: en la sierra de Juanacatlán, cerca de Mascota, perecieron dos leñadores; en Quila perecieron otros tres individuos. En Chapala (Estado de Jalisco) se experimentó al amanecer del dia 7, un frio muy fuerte; vino en seguida una tormenta, al cesar la cual aparecieron todas las montañas cubiertas de nieve: en la mañana del dia siguiente continuó la nevada; las sementeras no experimentaron grandes perjuicios.

En Tepatitlan (Estado de Jalisco) el dia 9 amaneció con cielo limpio, que á poco se nubló, desprendiéndose á las 10 h. a. m. una lluvia muy menuda acompañada de frio intenso: á 1 h. p. m. comenzó á nevar, cayendo una lluvia densa de plumas de nieve, hasta 2 h. p. m.: aparecieron entonces los cerros plateados por la nieve que los cubrió en su totalidad; así estuvieron hasta el dia siguiente. En la noche del mismo dia 9 cayó una fuerte helada, amaneciendo el 10 las calles de la poblacion blancas por la nieve que las cubria. A las 4 h. p. m. salió un momento el sol y se vió el panorama más hermoso, pues brillaba la nieve de los cerros como si fuesen de cristal.

En Tlajomulco (Estado de Jalisco), á 10 h. a. m. del dia 7, cayó una nevada que se anunció desde la madrugada con viento fuerte; y fué acompañada por lluvia que comenzó á 9 h. a. m. y cesó á 2:30 p. m., en que se levantaron con violencia las nubes que cubrian el

monte de Tlajomulco, el cual apareció á 3:30 p. m. cubierto por la nieve casi hasta el pié, presentando una vista hermosa. Ocupó la nieve una extension como de 10 leguas en la cordillera; por el W. hasta la Cruz Gorda, y por el E., pasando por los cerros de Cuyutlan, San Lúcas, La Joya, San Juan y Cedros, y por los de Potrerillos é Ixtlahuacán.

En Ameca (Estado de Jalisco), al amanecer del dia 7 no se observaba ninguna nube en el hemisferio, pero al aparecer el sol en el horizonte comenzaron á brotar vapores acuosos que, elevándose instantáneamente, descendieron, primero en forma de rocío y luego de menuda lluvia, que aumentó gradualmente y duró hasta despues de medio dia. Tan luego como comenzó á romperse la cortina de nubes agrupadas en las cadenas de montañas que circundan el Valle, aparecieron los flancos de los cerros llamados Tetilla, Huehuenton, Chiflon, Navajas y D. Martin, cubiertos de una gruesa capa de blanquecina nieve, que en algunos puntos no acababa de disolverse el dia 10. A la caida del agua, precedieron y acompañaron violentas corrientes de aire frio; el termómetro bajó considerablemente, y el barómetro (aneroide) ascendió cerca de 5^{mm}. La nieve, sin embargo de haber sido tan abundante y de haber caido tambien durante la noche, no causó perjuicios considerables en los plantíos y arboledas. Esta nevada llamó fuertemente la atencion de los habitantes del Canton por la prontitud con que se originó y por la intensidad con que se efectuó, no existiendo memoria en la localidad de otro fenómeno semejante.

En Colotlan (Estado de Jalisco), á las 7 h. a. m. del dia 7 dió principio una nevada exagerada, que terminó á 10 h. a. m., habiendo repetido de 5:30 á 6:15 p. m., sin ocasionar desgracias personales.

En Mazamitla (Estado de Jalisco), á 1 h. p. m. del dia 7, comenzó la caida de la nieve que duró 4 horas. Durante los dos dias anteriores sopló constantemente un *Sur* muy frio. A la nevada precedió inmediatamente una lluvia muy ligera; comenzó á caer la nieve en forma de pequeños granos que á pocos momentos se trasformaron en copos tan ligeros, que al menor impulso del viento corrian como ténue plumaje. Se notó durante el fenómeno viento ligero del N.W., de corta duracion, continuando la caida de la nieve en direccion vertical. La capa nevada que cubrió la superficie de la tierra tenia desde 15 hasta 40 centímetros. A 5 h. p. m. comenzó á despejarse el Occidente y las brumas se corrieron al Oriente. Cuando terminó el fe-

nómeno, algunas personas ascendieron á una colina á un kilómetro de la poblacion, desde donde se puede dominar un vasto horizonte. De ahí se dejó ver á la luz del sol que bajaba á su ocaso, un cielo despejado, sobre una alfombra de plata, con altos relieves formados por las montañas, cuya vegetacion estaba tambien plateada: la vista podia dilatarse, auxiliada por el telescopio, hasta una extension de 40 leguas por algun rumbo. Al S. W. se notó que las montañas no tenian nieve más allá de algunas leguas. La nieve parecia espuma finísima fácil de comprimirse con la mano, que al hacerlo quedaba seca. El frio atmosférico no era muy fuerte y parecia menor que el comun segun la estacion. En la noche, la luna, en competencia con las estrellas, bogaba en un cielo sereno, haciendo resaltar con su claridad el reflejo de un suelo cristalizado. El trabajo de fusion duró más de dos dias; las pérdidas de frutos y demas consecuencias, no fueron muy sensibles, sin duda por el buen tiempo que siguió.

En Tepic, cerca de la costa del Pacífico, el dia 6, despues de una lluvia que duró gran parte de la noche del 5, aparecieron los montes completamente cubiertos de nieve. Muchos años hacia que no se presentaba en la ciudad espectáculo semejante.

En Ahualulco (Estado de Jalisco), la nevada del dia 7 fué extraordinariamente fuerte: á las 12 h. del dia terminó la lluvia, los arroyos aparecieron congelados y los cerros cubiertos de nieve. Los ancianos aseguran que en 40 años atrás no se habia presentado caso igual.

En Morelia, despues de muchos dias de lluvias y de frio glacial, se desató durante el 5, 6 y 7 de Febrero un viento impetuoso que apenas permitia transitar por las calles, terminando con una gran nevada que comenzó á 6: 40 p. m. del 7, concluyendo cuatro horas despues. El termómetro, durante la nevada, señaló — 2°0. La nieve cayó en grandes copos y subió á más de 75 milímetros sobre el suelo. A 7 h. a. m. del dia 8, disipada la niebla, apareció el sol radioso y el cielo azul. Multitud de habitantes salieron á las calles para ver los efectos de la nieve: desde las alturas se veian las torres, las azoteas, los jardines, el bosque de San Pedro y Calzada de Guadalupe, y los montes y llanuras de los contornos, como á distancia de 6 leguas, todo cubierto de nieve, que parecia envolver á la ciudad en un blanquísimo sudario, presentando un magnífico espectáculo. El 29 de Diciembre de 1856, hubo una nevada á 9 h. a. m., en cortísima cantidad y que pasó vio-

lentamente. En la Estadística de Lejarza se habla de otras nevadas de pequeña importancia, y solo por tradicion se sabe que en el año de 1780 se verificó una nevada semejante á la del 7 de Febrero del presente año.

En Angangueo (E. de Michoacan), el dia 7 comenzó á caer nieve á 8 h. p.m., terminando á 1 h. a.m. del dia 8: la luna alumbraba el paisaje durante la caida de la nieve; las sementeras sufrieron poco.

En Acámbaro (Estado de Michoacan), la nevada del dia 7 fué tan fuerte, que no se recuerda de otra igual en 26 años atrás.

En Zinapécuaro (Estado de Michoacan), el dia 7, despues de un fuerte vendaval que se desató desde el 5 y destruyó multitud de tejados y arboledas, á 6:40 p.m., comenzó á caer granizo pequeño, y á 7 h.p.m. comenzó á nevar en tal abundancia, que la capa de nieve llegó á 20 centímetros de espesor en calles y alrededores. Duró el fenómeno hasta despues de las 11 h. p.m., y el dia 8 todo estaba cubierto de nieve. Nadie tiene memoria de haber visto cosa semejante en la poblacion en ninguna época.

En Zitácuaro (Estado de Michoacan) la nieve cubrió las alturas y las calles.

En Irapuato muchas haciendas se arruinaron á consecuencia de la nevada.

Expuestos, aunque brevemente, algunos hechos referentes á las grandes nevadas de Febrero en la República, conviene manifestar algunos datos relativos á las tempestades de nieve en otros lugares, para que se establezcan las debidas comparaciones.

En *El Guatemalteco* del dia 19 se lee: "Los estragos causados por la famosa nevada del dia 7, en algunos cafetales, produciendo grandes pérdidas para los dueños, han sido notables, pero no como al principio pareció, atendido á que nunca se habia visto en Centro-América un fenómeno de esta naturaleza.»

En los Estados-Unidos, dice la *M. W. R.*, las heladas se sucedieron casi sin interrupcion en todos los dias del mes, en todas las estaciones al N. del paralelo 36° y al E. del meridiano 114°; en las demas estaciones son muy frecuentes. En toda la parte situada al S. del paralelo 35° y al E. del meridiano 104°, no hubo nevadas, pero en cambio fueron muy frecuentes en otras localidades, como en el Valle del Mississippi Superior, en donde se verificaron todos los dias; en el Valle de Missouri nevó en 27 dias del mes; en la region del Lago Superior

nevó todos los dias, como tambien en una parte de las montañas Rocallosas: las mayores alturas totales de nieve en el mes, en algunas localidades, son verdaderamente extraordinarias, y deben parecerlo más aún en México, donde el fenómeno de la nevada es tan raro. En Mt. Washington, la altura total de nieve fué 56 pulgadas ($1422^{mm}4$); en Beloit, Wis., 42 pulgadas ($1066^{mm}8$); en Little Mountain, Ohio, 38 pulgadas ($965^{mm}2$); y así sucesivamente. Hubo lugares en que las tempestades de nieve fueron tan severas, como no se habian visto en muchos años atrás, y ocasionaron muy graves perjuicios: los ganados perecieron; el pueblo pobre de las ciudades y de los campos se vió privado de alimento y de fuego; los caminos se interrumpieron; las líneas telegráficas vinieron á tierra; las propiedades sufrieron; los negocios se paralizaron; los trenes de ferrocarril fueron detenidos en mitad de los caminos, por la nieve; los correos no pudieron transitar.

Tamaños perjuicios se experimentaron, principalmente en Dakota, Iowa, Kansas, Michigan, Minnesota, Nebraska, New-York, Ohio y Wisconsin. Los rios se helaron en muchas partes y se interrumpió la navegacion.

En las estaciones Alpinas italianas tambien se midieron alturas de nieve verdaderamente extraordinarias: en San Gotardo $700^{mm}0$; en el Gran San Bernardo, $1,190^{mm}0$; en el Pequeño San Bernardo, $2,090^{mm}0$; en Cogne, $550^{mm}0$.

En Inglaterra, las grandes tempestades de nieve habian tenido lugar hácia el 18 de Enero; la relacion de los grandes perjuicios ocasionados, seria muy larga. Para formarse idea de la severidad de las nevadas, baste saber que hubo tramos en que la nieve llegó á la altura de 14 piés ingleses ($4^{m}27$). Las líneas de ferrocarril sufrieron serios desperfectos y tuvieron que suspender su tráfico.

Nieblas.—Hé aquí el número de dias en que se observaron nieblas en diversas localidades:

En la *Region del Norte:* en Soyaniquilpam, 1; San Juan del Rio, 1; San José Iturbide, 4; San Luis de la Paz, 3; Dolores Hidalgo, 1; San Diego Union, 2; Ozuluama, 16; Anhelo, 2; Charcas, 3; El Carro, 3; Ojocaliente, 1; Zacatecas, 3; Chalchihuites, 1; Nazas, 7; Moctezuma, 1; Aguascalientes, 4.

En la *Region de Oriente:* en Guadalupe, 2; Apizaco, 4; Huamantla, 1; San Andrés, 3; Esperanza, 4; Maltrata, 13; Orizaba, 8;

Jalapa, 1; Perote, 6; Tlaxcala, 2; Tlacolula, 18; Motul, 3; Tekax, 10; Ticul, 14; Tixkokob, 4.

En la *Region de Occidente:* en Ixtlahuaca, 1; Zinapécuaro, 1. Salamanca, 1; Irapuato, 2; Pénjamo, 1; Silao, 2; Ahualulco; 6. Etzatlan, 2.

Las regiones más favorecidas por las nieblas fueron las del N. y del E.; en la del S. no se observaron nieblas, á lo ménos en las localidades de donde se puede tener noticia. Aunque hay lugares en que las nieblas duraron todo el dia, son estos escasos; las nieblas de la region del E. fueron comunmente densas, y en general, el mes de Febrero fué más benigno que Enero respecto de las nieblas, pues en éste se acentuaron de una manera perfecta, fueron más densas, persistentes y generales, abrazando mayor extension del país que en Febrero.

Arco-iris.—Se observaron: en México, el dia 25; en Puebla, el dia 22; en Saltillo, el 20; en Durango, el 23; en Maltrata, el 2; en Orizaba, el 6; en Tlaxcala, el 24; en Tekax, el 8; en Silao, el 23.

Halos solares—Fueron vistos en Puebla los dias 3, 15 y 18; en Pabellon, el 20 y 21; en Dos Caminos, el 16; en Zitácuaro, el 16, 18, 25 y 26; en Mazatlan, el 1º y 10; éste de 50° de diámetro.

Halos y coronas lunares—Se observaron en las fechas y localidades siguientes: En México, los dias 15, 17, 18 y 19; éste de 40° de diámetro; en Saltillo, el 20; en El Carro, el 11 y 15; en Durango, el 14 y 17; en San Luis Potosí, el 9, 15 y 16; éste de 30 grados de diámetro; en Pabellon, el 11 y 16, en Puebla, en la 1ª década, dos veces; en Rinconada, el 10; en Angangueo, el 14; en Guanajuato, el 11; en Ahualulco, el 4 y 7; en Mazatlan, el 13 y 14, de 40° de diámetro, y el 19 de 50° de diámetro.

Electricidad atmosférica—En México se observaron relámpagos los dias 25 y 26; tronada en Cuautitlan el 1º, tronada en Anhelo el 2, tronada en Saltillo el 20; fuerte descarga eléctrica en el Carro el 20; tempestad en Moctezuma el 20; relampagueo en Pabellon el 20; relampagueo en San Luis Potosí el 1º, 19, 20, 21, 22, 24, 25 y 26; tempestad en Huamantla el 25; tronada y relampagueo en Rinconada el 6 y 7; tempestad el 27; tronada en Esperanza el 15; relampagueo en Puebla del 4 al 10; tres dias de relampagueo en la 3ª década; tronada el 25; tempestad en Maltrata el 6; tempestad en Fortin el 27; tronada y relampagueo en Córdoba el 25; tempestad en Camaron el 27; tempestad en Tlaxcala el 4; tempestad en Cañada Mo-

relos el 25; tempestad en Tehuacan el 6; tempestad en Oaxaca el 24 y 25; relampagueo el 27; tempestad en San Cárlos Yautepec el 1° y 27; relampagueo en Villa Juarez el 6, tempestad el 27; tempestad en Tequisistlan el 1° y 25, relampagueo el 27; tempestad en Motul el 11; tronada y relampagueo en Tekax el 7, 8, 11 y 27; relampagueo en Ticul el 1°, 3, 8, 27 y 28; tempestad, tronada y relampagueo en Tixkokob el 1°, 5, 7 y 11; relampagueo y tres rayos el 4; relampagueo en Chilpancingo el 27; tempestad en Ixtlahuaca el 21; tronada en Zinapécuaro el 5; tronada y relampagueo en Pénjamo el 10; relampagueo en Etzatlan el 7; descargas eléctricas en Mazatlan el 6.

Por lo visto, al principiar la 3ª década la tempestad eléctrica fué simultánea en todas las comarcas del N., llegando hasta los Estados fronterizos; la siguió una nueva tempestad al finalizar el mes, que se hizo más sensible en toda la region de Oriente, llegando hasta el lejano Yucatan; la region de Occidente fué poco fecunda en manifestaciones eléctricas; habia acontecido lo contrario en Enero.

Granizadas.— En Cañada Morelos el dia 6; en San Cárlos Yautepec el 1°; en Angangueo el 24.

Estrellas fugaces y aerolitos.— En Teotihuacan el 4, 6, 10 y 20; en San José de la Ventura se vió un bólido el 26, al W; en Durango estrellas fugaces el 20; en Motul el 10; en Tixkokob varios dias; en Ahualulco todo el mes; en Etzatlan el 14, á 10:2 p. m. se vió un aerolito que dejó una faja luminosa violada. Se fraccionó con fuerte trueno: en Puebla estrellas fugaces en diversas fechas.

Terremotos.— En Córdoba, temblor ligero el 25, entre 0 y 1 h. p. m.; en Manzanillo ligeros temblores oscilatorios E.-W., el dia 12 y el 19.

Emigraciones de aves.— Llegaron las golondrinas el dia 4 á Tectihuacan; el dia 13 á México; el 25 á Soyaniquilpam; el 3 á Arroyozarco; el 25 á San Juan del Rio; el 18 á Matehuala; el 28 á Tasco; el 22 á Zitácuaro; el 19 á Morelia; el 15 á Salamanca; el 25 á Pénjamo; el 2 á Ahuacatlan. En el curso del mes llegaron, pues, las golondrinas á la República, y partieron las grullas y los tordos.

SALUBRIDAD PUBLICA.— Se insertan en seguida el número de defunciones y las *afecciones dominantes* en diversos lugares, durante el mes de Febrero.

MÉXICO, Capital de la República, 714.—Pneumonías.

Estado de Querétaro.—Querétaro 91, pulmonía; La Cañada 31, pulmonía, alferecía y fiebre; Pueblito 13, alferecía; Santa Rosa 38, viruelas; Amealco 24, tifo; Huimilpam 15, apoplegía; Toliman 41, viruelas; Tolimanejo 21, viruelas; Peñamiller 11, viruelas; Palmas 4, viruelas; Cadereyta 30, fiebre; Bernal 2; Vizarron 14, viruelas; El Doctor 7, viruelas; San Juan del Rio 41, disenteria; Tequisquiapam 14, viruelas.—Total, 306 defunciones.

Estado de Aguascalientes.—La Capital, 104; Rincon de Romos, 23; Calvillo, 10; Asientos, 18; Cosío, 5; Tepezalá, 11; Jesus María, 18; San José de Gracia, 8; Cieneguilla, 2; Palo Alto, 6.—Total, 205. Afeccion dominante, viruelas.

Zacatecas, 261.—Afeccion dominante, viruelas.

Puebla.—Distrito de la Capital, 172.

Estado de Veracruz.—Orizaba, 41; Santa Ana, 2; Acultzingo, 4; Maltrata, 9; Tenango, 2; Naranjal, 8; Coetzalá, 1; Córdoba, 40; Huatusco, 41; Tlacotepec, 2; Totutla, 1; Comapa, 5; Zentla, 8; Tenampa, 2; Tetetla, 8; Elotepec, 11; Jalapa, 26; Veracruz, 127; Tlacotalpam, 9; Alvarado, 6; Saltabarranca, 2; San Cárlos, 1; San Diego, 1; Tlaliscoyan, 12; Medellin, 12; Paso de Ovejas, 5; Antigua, 1; Boca del Rio, 5; Cotaxtla, 8; Soledad, 10; San Cristóbal, 4; Papantla, 6; Gutierrez Zamora, 2; Coyutla, 11; Coxquihuí, 2; Mecatlan, 1; Chicontepec, 11; Tlamatlan, 12; Huayacocotla, 8; Ixhuatlan, 12; Zontecomatlan, 4; Tlachichilco, 12; Santa Cruz, 8; Texcatepec, 2; Misantla, 9; Colipa, 2; Nautla, 2; Túxpam, 18; Tamiahua, 9; Temapache, 9; Tepezintla, 4; Tancoco, 6; Teayo, 1; Amatlan, 1; Ozuluama, 5; Pueblo Viejo, 4; Pánuco, 15; Tampico Alto, 6; Tantima, 11; Tamatin, 12; Citlaltepec, 4; Cosamaloapam, 10; Tantoyuca, 55; Tempoal, 6; Chiconamel, 12; P. Sanchez, 5; Chontla, 9.

Estado de Guerrero.—San Márcos, 8; Zumpango del Rio, 10; Alvarez, 35; Xochihuehuetlan, 8; Teloloapam, 24; Almoloyan, 6; Cuetzalá, 2; Ixcateopam, 20; Zoyatlan. 10; Xalpetlahuaca, 5; Metlatonoc, 6; Huamuxtitlan, 14; Tlapa, 17; Copanatoyac, 9. Malinaltepec, 13; Olinalá, 13; Alcozauca, 3; Atlamajalcingo, 6; Tenango, 1; Tlacotepec, 3; Zitlala, 4; Ahuacatzingo, 5; Atlixtac, 2; Acapulco 37 Catalan, 16; Cutzamala, 26.

Estado de Guanajuato.—Guanajuato, 222, Atarjea, 16; San Juan de la Vega, 13; San Nicolás, 32; Salvatierra, 82; Celaya, 65; Chupíncaro, 3; Irámuco, 6; Tarandacuao, 8; Maravatío, 10; Cerano,

4; Cortázar, 15; Pozos, 22; San Luis de la Paz, 62; Neutla, 6; Chamacuero, 26; Iturbide, 46; Quemada, 14; Ocampo, 7: Hacienda del Jaral, 15; San Felipe, 37; San Diego, 63; Allende, 6; Hidalgo, 69; Jaral (pueblo), 10; Pantoja, 18; Valle de Santiago, 45; Irapuato, 78; La Luz, 42; San Nicolás, 7; Tarimoro, 20; Yuriria, 31; Coroneo, 4; Acámbaro, 13; Jerécuaro, 21; Santa Cruz, 30; Rincon de Tamayo, 14; Zangarro, 28; Santa Catarina, 6; Victoria, 16; Marfil, 20; Santa Rosa, 4: Silao, 77; Santa Ana, 14.

Estado de Colima.—Villa Alvarez, 11; Manzanillo, 3; Tecoman, 11; Coquimatlan, 6; Comala, 4; San Javier, 6; Ixtlahuacan, 1.

Estado de San Luis Potosi.—San Luis Potosí, 185; Villa de Pozos, 36; Mezquitic, 96; Ahualulco, 24; Villa Juarez, 15; Armadillo, 10; Catorce, 37; Guadalupe, 8; Matehuala, 84; Cedral, 10; Tancauhuitz, 12; Aquismon, 15; Municipio de Huehuetlan, 15; Rio Verde (municipalidad de la Cabecera), 50; Municipalidad de Pastora, 34; Municipalidad de Bayon, 33; Municipalidad de Santa Catarina, 9; Municipalidad de Alaquines, 55; Municipalidad de Guadalcázar, 24; Municipalidad de Iturbide, 12; Municipalidad de Arista, 5; Ciudad del Maíz, 19; San Nicolás de los Montes, 5; Villa de San José, 12; Cerritos, 21; San Nicolás Tolentino, 6; Carbonera, 7; Santa María del Rio, 43; Tierranueva, 18; Villa de Reyes, 27; Moctezuma, 30; Salinas, 2; Ciudad de Valles, 7; Tancuayalab, 5; Ciudad Fernandez, 24; Lagunillas, 9; San Antonio, 1; Ranchito, 1; Dolores, 1.

Estado de Oaxaca.—Oaxaca, 79; Distrito de Choapam, 19; Distrito de Etla, 44; Distrito de Cuicatlan, 32; Distrito de Huajuapam, 56; Distrito de Juchitan, 60; Distrito de Juquila, 27; Distrito de Nochistlan, 88; Distrito de Ocotlan, 71; Distrito de Pochutla, 26; Distrito de Silacayoapan, 39; Distrito de Tehuantepec, 71; Distrito de Teposcolula, 70; Distrito de Tuxtepec, 45; Distrito de Villa Alta, 85; Distrito de Yautepec, 51; Distrito de Villa Juarez, 55; Distrito de Ejutla, 68; Distrito de Jamiltepec, 190; Distrito de Tuxtlahuaca, 12; Distrito de Teotitlan, 51; Distrito de Tlacolula, 72; Distrito de Villa Alvarez, 113; Distrito de Tlaxiaco, 129; Distrito de Miahuatlan, 97; Distrito de Libres, 45.

Estado de Tabasco.—San Juan Bautista, 35; Balancan, 2; Macuspana, 14; Jonuta, 7; Cunduacán, 11; Huimanguillo, 12; Cárdenas; 10; Frontera, 19; Nacajuca, 3; Tacotalpa, 1; Tenosique, 1; Teapa, 13; Villa de Jalapa, 6; Paraíso, 4; Jalpa, 1; Comalcalco, 6.

ESTADO DE JALISCO.—Guadalajara, 200; San Pedro, 11; Zapopam, 29; Tala, 8; San Cristóbal, 11; Tesistan, 6; Cuquío, 25; Yahualica, 20; Ixtlahuacan, 12; Tlaxomulco, 54; Chapala, 11; Jocotepec, 10; Membrillos, 16; Poncitlan, 12; Zapotlanejo, 91; Tonalá, 12; Juanacatlan, 6.

FENÓMENOS PERIÓDICOS DE LA VEGETACION.—En el Valle de México el mes de Febrero fué generalmente frio y tuvo algunos dias lluviosos, ocasionando una paralizacion relativa en la foliacion de algunos árboles: las hojas que habian comenzado su desenvolvimiento la continuaron con poca velocidad hasta mediados del mes, pero en su fin la foliacion se generalizó aun en las plantas que habian invernado más tiempo. Las plantas primaverales comenzaron su floracion y el dia 14 llegaron las golondrinas indicando el principio de la primavera.

El Calendario botánico del Valle de México señala los siguientes períodos:

Comienzan á florecer las especies:

Agave americana, **Lilium candidum*, **Begonia fuchsioides*, **Cantua dependens*, **Aphelandra aurantiaca*, **Rhododendron maculatum*, *Senecio vernus*, **Metrosideros bellosis*, *Echeverria imbricata*, **Cereus flageliformis*, **Rosa centifolia*, **Pyrus comunis*, **Persica vulgaris*, **Cydonia vulgaris*, **Papaver somniferum*, **Papaver roheas*, **Negundo fraxinifolium*. . . . . .

Llegan al máximum:

Amaryllis pediculata, **Euphorbia splendens*, **Hyosciamus niger*, **Ligustrum japonicum*, **Azalea indica*, *Eupatorium sanctum*, **Sambucus mexicanus*, *Fuchsia microphilla*, *Echeverria agaveoides*, **Prunum armeniaca*, *Argemone mexicana*, **Cheirostemon platanoides*. . . . .

Persisten en el máximum desde el mes anterior:

**Musa ensete*, *Taxodium disticha*, *Chenopodium viride*, *Budleia sessiflora*, *Fraxinus juglandifolia*, *Eupatorium deltoideum*, **Eucalyptus globulus*, *Sedum dendroideum*. . . . .

Decrecen: *Populus nigra*, *Populus alba*, **Euphorbia heterophilla*, *Cestrum terminale*, *Echeverria coccinea*. . . . .

Comparando los calendarios del Valle de México, correspondientes á los meses de Febrero de 1880 y 1881, se ve que en este año anticiparon su floracion las especies *Taxodium disticha*, *Populus alba*,

Populus nigra y *Argemone mexicana;* aparecen retardadas *Heli-tropium curasavicum*, *Budleia sessiflora*, *Persica vulgaris* y *Negundo fraxinifolium*. Dominaron en Febrero de 1881 las especies del género *Eupatorium*. Siguió su desarrollo la foliacion comenzada en los meses anteriores y brotan algunas yemas que permanecieron en reposo en Enero.

Por la comparacion de los elementos meteorológicos anotados en Febrero de ambos años (1880-81), se observa que el presente fue más fresco, más húmedo y ménos lluvioso.

Pasamos á examinar los calendarios botánicos de otras localidades.

Ameca, Estado de Jalisco: observador, Dr. José María Gutierrez.

Comienzan á florecer las especies:

Bidens alata, *Sonchus oleracea*, **Aster sinensis*, **Cofea arabica*, *Asclepias incarnata*, *Lœselia coccinea*, *Solanum nigrum*, *Bignonia fraxinea*, *Salvia microphilla*, *Lantana camara*, *Mamillaria sphœrica*, *Cereus pitahaya*, **Rosa fragans*, **Rosa centifolia*, *Prosopis dulcis*, *Citrus medica*, *Citrus limeta*, *Pachira fastuosa*, *Papaver roheas*. . . . .

Llegan al máximum: *Pedilanthus Pavoni*, *Persea gratissima*, *Fouquiera formosa*, **Raphanus radicula*, **Mangifera indica*, *Schinus molle*, **Bryophilum calycinum*, *Cyclamen europeum*, *Budleia americana*, *Ipomœa murocoides*. . . . .

Persisten en el máximum: **Musa paradisiaca*, *Arthante elongata*, *Chenopodium ambrosioides*, **Hibiscus pentacarpus*, **Camelia japonica*, *Cuphea lanceolata*, **Bellis perennis*. . . . .

Decrecen: **Ornithogalum pyramidale*, **Euphorbia heterophilla Echeverria coccinea*, *Plumbago scandens*, **Nicotiana tabacum*, *Leucanthemun vulgare*. . . . .

Cuernavaca: observador, profesor Justino Solórzano.

Comienzan á florecer las especies:

**Plumeria rubra*, **Sericographis mohitle*, *Diospiros nigra*, **Tagetes erecta*, *Coffea arabica*, *Poinciana pulcherrima*, *Mimosa unguiscati*, **Manguifera indica*, **Citrus aurantium*, *Citrus limeta*, *Citrus medica*. . . . .

Persisten en el máximum:

Commelina tuberosa, *Exogonium Olivæ*, *Ipomœa purpurea*, *Asclepias incarnata*, *Mimulus glabratus*, *Jussiæa Swartziana*, *Argemone mexicana*. . . . .

Leon: observador, profesor Mariano Leal.

Comienzan á florecer las especies:

**Hyacinthus orientalis*, **Iris germanica*, **Persea gratissima*, *Ricinus communis*, **Borrago officinalis*, **Bignonia incarnata*, *Ambrosia arthemisæfolia*, **Cydonia vulgaris*, **Prunus armeniaca*, *Persica vulgaris*, *Pyrus malus*. . . . .

Persisten: **Plumbago europæa*, *Nerium oleander*. . . . .

Pabellon (Aguascalientes): observador, Ingeniero Miguel Velazquez de Leon.

Comienzan á florecer las especies:

**Morus nigra*, *Chenopodium viride*, *Ipomœa murocoides*, *Nicotiana glauca*, **Verbena corymbosa*, *Fraxinus juglandifolia*, *Fraxinus parvifolia*, *Sonchus oleraceea*, *Senecio vernus*, *Sambucus nigra*, **Pyrus communis*, **Rosa centifolia*, **Fragaria vesca*, **Persica vulgaris*, **Prunus armeniaca*, *Argemone mexicana*. . .

Llegan al máximum:

**Iris germanica*, *Populus nigra*, *Budleia globosa*, *Salvia officinalis*, **Poterium sanguisorba*, **Faba vulgaris*, **Pisum sativum*, *Sinapis arvensis*, *Erodium cicutarium*. . . . .

Persisten en el máximum:

**Citrus vulgaris*, **Citrus limonum*, **Citrus medica*. . . . .

Decrecen: **Petunia nigtaginiflora*. . . . .

En Pabellon dominaron entre las plantas silvestres las especies de Salvia y Budleia, y entre las cultivadas las Rosáceas, Leguminosas y Crucíferas; la foliacion se desarrolló rápidamente en los sauces, álamos y fresnos, lentamente en los sabinos, y comenzó en los árboles frutales, con excepcion de los nogales que permanecieron desnudos de follaje. Continúan las cosechas de maíz de riego y temporal; son abundantes y abaten el precio de ese grano hasta cinco reales la fanega, por mayor. Las lluvias de los últimos dias de Enero hicieron aparecer en Febrero algunos manchones de *Chahuistle* (Uredo rubigo vera) en las sementeras de trigo; dando riego de pié, se ha impedido su propagacion. La *Ipomœa murocoides* renovó su floracion despues de helada enteramente en Enero, sucediendo igual caso con los duraznos.

Puebla: observador, profesor D. Ignacio Blazquez.

Comienzan á florecer las especies:

Agave americana, **Euphorbia splendens*, *Asclepias linearis*, **Melia azederach*. . . . .

Llegan al máximum: *Croton vulpinum*, *Phytolacca decandra*, *Solanum dulcamara*, *Pedicularis palustris*, *Erodium cicutarium*.

Persisten en el máximum:

Gomphrena procumbens, **Datura suaveolens*, *Athanasia amara*, *Lobelia laxiflora*, *Fumaria minor*, *Malva rotundifolia*. . . .

Decrecen:

Malaxis spicata, **Euphorbia heterophilla*, *Cineraria mexicana*, *Mentzelia strigosa*, **Papaver roheas*, *Sida triloba*. . . . .

En Puebla las cosechas de maíz y de cebada fueron regulares y las siembras de trigo presentan buen aspecto. Derraman sus semillas las especies *Ligustrum vulgaris*, *Fraxinus exeltior* y *Sida triloba:* comienzan á brotar de la tierra muchas de las plantas primaverales.

Comparando los calendarios botánicos citados, con el del Valle de México, se nota en general cierta uniformidad en los períodos vegetativos, siendo más notables las siguientes diferencias: en Ameca es anormal la floracion de las Cufeas; en Cuernavaca la de las Comelinas y el *Tagetes erecta;* en Leon la *Ambrosia;* en Puebla la *Gomphrena* y la *Lobelia*, hallándose muy avanzada la amapola roja (Papaver roheas); en Pabellon están avanzadas las especies del género *Citrus*, y retardados el fresno y el chicalote.

Del conjunto de datos remitidos al Observatorio por los telegrafistas mexicanos, se deduce que las semillas tienen precios muy bajos en una grande extension del país, siendo muy pocas las localidades en que el maíz y el trigo han subido de valor. Las siembras de trigo presentan muy buen aspecto en general, especialmente en Tula de Hidalgo, Pénjamo, Silao, Etzatlan y Tequisistlan: en varios puntos de la region Norte se hace la siembra de hortalizas, algodon y trigo. Las cosechas han sido abundantes en muchas partes, y se hace mencion especial en Chalchihuites, Rosales y Silao; fueron medianas en Ticul, y escasas las de trigo en Irapuato. Las lluvias han ocasionado la plaga del *Chahuistle* en algunos puntos de Aguascalientes y otras localidades del Interior. Las nevadas y heladas que hubo en el mes, perjudicaron algunos plantíos, especialmente en Lampazos, Puente de Ixtla y Zinapécuaro. Comienza la foliacion en Nombre de Dios, Rosales y Salamanca; caen las hojas de los árboles en Puente de Ixtla. En Tequisistlan pasó la langosta sin perjudicar las siembras en este mes. Comienzan á florecer los árboles frutales en Santa Rosalía y otras localidades de la region Norte.

RESÚMEN METEOROLÓGICO

CORRESPONDIENTE

AL MES DE MARZO DE 1881.

OBSERVATORIO CENTRAL DE MÉXICO

TEMPERATURAS DEL AIRE.

1. Máxima absoluta al sol en el vacío, 74°4. (Dia 31.)
2. Máxima absoluta al sol en el aire libre, 36°4. (Dia 12.)
3. Máxima absoluta á la sombra, 27°2. (Dia 12.)
4. Mínima absoluta al abrigo, 5°1. (Dia 30.)
5. Mínima absoluta por irradiacion á cielo descubierto, 1°3. (Dia 4).

Diferencia entre las temperaturas 1ª y 2ª, 38°0.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 3ª, 9°2.
Diferencia entre las temperaturas 3ª y 4ª, 22°1.
Diferencia entre las temperaturas 4ª y 5ª, 3°8.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 5ª, 35°1.

6. Máxima diaria al sol en el vacío por término medio, 57°8.
7. Máxima diaria al sol en el aire libre por término medio, 32°4.
8. Máxima diaria á la sombra por término medio, 23°7.
9. Mínima diaria al abrigo por término medio, 8°3.

10. Mínima diaria á cielo descubierto por término medio, 4°9.
Diferencia entre las temperaturas 6ª y 7ª, 25°4.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 8ª, 8°7.
Diferencia entre las temperaturas 8ª y 9ª, 15°4.
Diferencia entre las temperaturas 9ª y 10ª, 3°4.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 10ª, 27°5.
Mayor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 32°4. (Dia 8.)
Menor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 15°7. (Dia 24.)
Mayor oscilacion en un dia á la sombra, 18°3. (Dia 17.)
Menor oscilacion en un dia á la sombra, 10°2. (Dia 26.)
Temperatura média mensual á la sombra, 15°8.

Temperaturas médias á las diferentes horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12°3	11°5	10°9	10°5	9°9	9°8	10°9	12°4	14°8	17°2	19°3	20

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
21°7	22°3	22°1	21°8	21°0	19°2	17°4	16°7	15°3	14°7	13°8	13

Diferencias sucesivas entre las anteriores temperaturas médias horarias, llevando el signo — las correspondientes á las horas del descenso, y el signo + las correspondientes á las horas del ascenso:

—0°8, —0°6, —0°4, —0°6, —0°1, +1°1, +1°5, +2°4, +2°4, +2°1, +1°6, +0°8, +0°6, —0°2, —0°3, —0°8, —1°8, —1°8, —0°7, —1°4, —0°6, —0°9, —0°7.

Diferencia média entre las temperaturas horarias consecutivas, 1°02.

Salió el sol por término medio á las 6h. 8m. a. m.

La temperatura mínima tuvo lugar por término medio, á 6 h. m.

Se puso el sol por término medio, á 6h. 8m. p. m.

La temperatura máxima tuvo lugar por término medio, á 2 horas tarde.

Entre la mínima y la máxima trascurrieron por término medio 8 horas. Entre la máxima de un dia y la mínima del siguiente, trascurrieron por término medio 16 horas.

La declinacion del sol era el dia 1º, á medio dia verdadero, 7°18′ S.

La declinacion del sol era el dia 31, á medio dia verdadero, 4°26′ S.

Se habia acercado el sol, 2° 52′.

Distancia zenital del sol el dia 1º á medio dia verdadero, 26°44′.

Distancia zenital del sol el dia 31 á medio dia verdadero, 23°52′.

Diferencias entre los anteriores promedios horarios y los correspondientes al mismo mes de Marzo, deducidos de cuatro años de observacion:

—0°2, —0°4, —0°3, —0°2, —0°3, —0°2, —2°0, —0°3,
—0°3, —0°1, —0°2, —0°0, —0°3, —0°4, —0°6, —0°8,
—0°4, —0°7, —0°6, —0°2, —0°4, —0°1, —0°3, —0°2.

Diferencias entre los promedios horarios del presente mes de Marzo, y los promedios horarios generales, de cuatro años de observacion.

—0°6, —0°9, —1°0, —1°1, —1°3, —1°4, —1°1, —1°0,
—0°4, +0°3, +1°0, +1°3, +1°0, +1°0, +0°7, +0°9,
+1°0, +0°9, +0°4, +0°7, +0°1, +0°2, +0°1, +0°2.

Diferencias entre los promedios horarios de Marzo deducidos de cuatro años de observacion, y los promedios horarios generales deducidos del mismo modo.

—0°4, —0°6, —0°7, —0°9, —1°0, —1°2, —1°1, —0°7,
—0°1, +0°4, +0°6, +1°3, +1°3, +1°5, +1°4, +1°6,
+1°5, +1°6, +1°0, +0°9, +0°5, +0°3, +0°2, 0°0.

Correcciones aplicables á las temperaturas médias horarias, comparándolas con la média mensual:

+3°5, +4°3, +4°9, +5°3, +5°9, +6°0, +4°9, +3°4,
+1°0, —1°4, —3°5, —5°1, —5°9, —6°5, —6°3, —6°0,
—5°2, —3°4, —1°6, —0°9, +0°5, +1°1, +2°0, +2°7.

Mayor correccion positiva, +6°0 á 6h. mañana.

Mayor correccion negativa, —6°5 á 2h. tarde.

Horas en que la temperatura fué igual á la média mensual, 9:24 a. m. y 8:42 p. m.

Correcciones aplicables á las anteriores temperaturas médias horarias, comparándolas con la média de Marzo deducida de cuatro años de observacion (16°1).

+3°8, +4°6, +5°2, +5°6, +6°2, +6°3, +5°2, +3°7,
+1°3, —1°1, —3°2, —4°8, —5°6, —6°2, —6°0, —5°7,
—4°9, —3°1, —1°3, —0°6, +0°8, +1°4, +2°3, +3°0.

El promedio mensual del presente mes de Marzo, coincidió con el promedio anual deducido de cuatro años.

Correcciones aplicables á los promedios horarios de Marzo deducidos de cuatro años, comparándolos con el promedio anual deducido del mismo modo (15°8).

+ 3°3, + 4°0, + 4°6, + 5°1, + 5°6, + 5°8, + 4°9, + 3°1, + 0°7, —1°5, —3°1, —5°1, —6°2, —7°0, —7°0, —6°7, —5°6, —4°1, —2°2, —1°1, + 0°1, + 1°0, + 1°7, + 2°5.

Combinaciones de horas para deducir la temperatura média de un corto número de observaciones:

(A)	6 de la mañana	2 de la tarde....	10 de la noche.
(B)	7 „ „	2 „ „	10 „ „
(C)	7 „ „	1 „ „	9 „ „
(D)	7 „ „	2 „ „	9 „ „
(E)	8 „ „	2 „ „	8 y la mínima
(F)	9 „ „	3 „ „	9 „ „
(G)	10 „ „	4 „ „	10 „ „
(H)	8 „ „		8
(I)	9 „ „		9
(J)	10 „ „		10

Aplicando á estas combinaciones los promedios horarios, se obtienen los siguientes valores para el promedio mensual, y sus correcciones respecto del verdadero.

Promedio mensual, 15°8.

Promedios segun las combinaciones.		Correcciones.
(A).....	15°6.....	+0°2
(B).....	15.9.....	—0.1
(C).....	15.9.....	—0.1
(D).....	16.2.....	—0.4
(E).....	14.9.....	+0.9
(F).....	15.1.....	+0.7
(G).....	15.5.....	+0.3
(H).....	14.5.....	+1.3
(I).....	15.0.....	+0.8
(J).....	15.9.....	—0.1

Relacion entre la temperatura média mensual y la máxima média, 1:1.5.

Relacion entre la temperatura média mensual y la mínima média, 1:0.5.

Haciendo uso de la fórmula $t_m = \frac{T+t}{2} - \frac{C-c}{2}$ en que C y c representan respectivamente las diferencias entre las temperaturas máxima y mínima y la média, considerando C y c como constantes, deduciéndolas de los cuatro años de observacion y aplicando á T y t los valores que para el presente mes les corresponden, resulta para la temperatura média

$$t_m = 15^{\circ}8.$$

Empleando la fórmula $(T-t)\ c = t_m$ en que T y t y t_m tienen la misma significacion que anteriormente, y c representa una correccion variable para cada mes, resulta para el presente $c = 1^{\circ}0$.

Correccion de las observaciones segun la fórmula de Bessel.

Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.	Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.
1 m.	12°3 ...	13°00 ...	+ 0°70	1 t.	21°7 ...	19°72 ...	— 1°98
2	11.5 ...	11.07 ...	— 0.43	2	22.3 ...	20.53 ...	— 1.77
3	10.9 ...	10.79 ...	— 0.11	3	22.1 ...	21.22 ...	— 0.88
4	10.5 ...	10.77 ...	+ 0.27	4	21.8 ...	21.41 ...	— 0.39
5	9.9 ...	10.85 ...	+ 0.95	5	21.0 ...	20.92 ...	— 0.08
6	9.8 ...	11.46 ...	+ 1.66	6	19.2 ...	20.00 ...	+ 0.80
7	10.9 ...	12.19 ...	+ 1.29	7 n.	17.4 ...	18.79 ...	+ 1.39
8	12.4 ...	13.44 ...	+ 1.04	8	16.7 ...	17.51 ...	+ 0.81
9	14.8 ...	15.03 ...	+ 0.23	9	15.3 ...	16.39 ...	+ 1.09
10	17.2 ...	16.59 ...	— 0.61	10	14.7 ...	15.28 ...	+ 0.58
11	19.3 ...	17.12 ...	— 2.18	11	13.8 ...	14.17 ...	+ 0.37
12 m.	20.9 ...	18.87 ...	— 2.03	12 n.	13.1 ...	12.82 ...	— 0.28

Las mismas diferencias, con signos contrarios, indican las correcciones.

Promedio de las temperaturas observadas, = 15°80.

Promedio de las temperaturas reducidas, = 15°83.

Determinando por el método de las diferencias los instantes de la mínima y de la máxima, resulta para el instante preciso de la mínima,

$$t = 4\text{h. } 42\text{m.}$$

y para la máxima,

$$t' = 4\text{ h. } 47\text{ m.}$$

Diferencias sucesivas entre las temperaturas médias horarias, calculadas segun la fórmula de Bessel, en comparacion con las correspondientes de las temperaturas observadas.

(—1°93, —0°8); (—0°28, —0°6); (— 0°02, — 0°4); (+ 0°08, —[illegible]°6);
(+ 0°61, —0°1); (+ 0°73, + 1°1); (+ 1°25, + 1°5); (+ 1°59, +[illegible]°4);
(+ 1°56, + 2°4); (+ 0°53, + 2°1); (+ 1°75, + 0°9); (+ 0°85, +[illegible]°8);
(+ 0°81, + 0°6); (+ 0°69, —0°2); (+ 0°19, — 0°3); (— 0°49, —[illegible]°8);
(— 0°92, — 1°8); (— 1°21, — 1°8); (— 1°28, — 0°7); (— 1°12, —1[illegible]°4);
(— 1°11, — 0°6); (— 1°11, — 0°9); (— 1°35, — 0°7).

Diferencia média entre las temperaturas horarias reducidas, 0[illegible]93.

Diferencia média entre las temperaturas horarias observadas, 1[illegible]02.

Horas en que haciendo uso de la fórmula de Bessel la temperat[illegible]ura respectiva seria igual á la média mensual: 9:36 a. m.; 9:24 p. m[illegible].

Si se hubieran empleado las combinaciones de horas en otro lu[illegible]gar enunciadas, sus promedios en combinacion con los correspondien[illegible]tes, deducidos de la fórmula, habrian dado los siguientes resultados:

Combinaciones.	Promedio de temp. obs.	Promedio de temp red.	Diferencia.
(A)	15°6	15°76	+ 0°16
(B)	15.9	16.00	+ 0.10
(C)	15.9	16.10	+ 0.20
(D)	16.2	16.37	+ 0.17
(E)	14.9	14.94	+ 0.04
(F)	15.1	15.23	+ 0.13
(G)	15.5	15.39	— 0.11
(H)	14.5	15.47	+ 0.97
(I)	15.0	15.71	+ 0.71
(J)	15.9	15.93	+ 0.03

Correccion de las observaciones por la diferencia de duraci[illegible]ion de los meses, ó reduccion á los meses normales.

Los promedios mensuales que se obtienen tomando el término m[illegible]edio de las observaciones practicadas durante los 30, 31 ó 28 dias de[illegible] mes, están afectados de cierto error que se hace sensible en la aplicacion de la funcion periódica de Bessel y en la discusion analítica, porque se refiere á períodos de tiempo de diversa longitud. Conviene eliminar este error, reduciendo los promedios mensuales á lo que serian en el caso de que los doce meses del año fuesen de la misma duracion.

Considerando un cuatrienio, en que hay un año bisiesto, la dura-

média de Febrero es 28.25 dias y la del año de 365 24 dias, re-
ando el mes medio, ó *mes normal*, de 30.44 dias aproximadamente.
ásí pues, la temperatura média para los meses de longitud normal,
de fácilmente computarse por medio de las siguientes épocas de
clusion de cada mes:

Meses normales.					Meses del Calendario.
Enero.....	concluye	á los	0.44	del dia	31 del mismo.
Febrero...	„	„	0.62	„	2 de Marzo.
Marzo.....	„	„	0.06	„	2 de Abril.
Abril.....	„	„	0.50	„	2 de Mayo.
Mayo.....	„	„	0.94	„	1º de Junio.
Junio.....	„	„	0.37	„	2 de Julio.
Julio.....	„	„	0.81	„	1º de Agosto.
Agosto....	„	„	0.25	„	1º de Setiembre.
Setiembre.	„	„	0.69	„	1º de Octubre.
Octubre...	„	„	0.13	„	1º de Noviembre.
Noviembre	„	„	0.56	„	1º de Diciembre.
Diciembre.	„	á la media noche del dia 31 del mismo.			

ara el mismo fin se usan tambien las siguientes expresiones, en
M representa meses normales y *m* meses del calendario, y en las
para obtener los promedios de cada mes normal, se hace uso de
promedios naturales del mes anterior y del posterior.*

$$
\begin{aligned}
M_1 &= m_1 + .0037m_1 + .0030m_{12} - .0067m_2 \\
M_2 &= m_2 - .0127m_2 - .0031m_1 + .0158m_3 \\
M_3 &= m_3 + .0028m_3 - .0249m_2 + .0221m_4 \\
M_4 &= m_4 - .0042m_4 - .0200m_3 + .0242m_5 \\
M_5 &= m_5 + .0016m_5 - .0218m_4 + .0202m_6 \\
M_6 &= m_6 - .0039m_6 - .0180m_5 + .0219m_7 \\
M_7 &= m_7 + .0026m_7 - .0200m_6 + .0174m_8 \\
M_8 &= m_8 + .0025m_8 - .0103m_7 + .0078m_9 \\
M_9 &= m_9 - .0027m_9 - .0067m_8 + .0094m_{10} \\
M_{10} &= m_{10} + .0030m_{10} - .0085m_9 + .0055m_{11} \\
M_{11} &= m_{11} - .0026m_{11} - .0046m_{10} + .0072m_{12} \\
M_{12} &= m_{12} + .0032m_{12} - .0064m_{11} + .0032m_1
\end{aligned}
$$

n virtud del primer cuadro, se obtiene para el promedio de tem-
ıtura del presente mes de Marzo, 15°9.
Haciendo uso de la expresion correspondiente al segundo cuadro,
alta para el mencionado promedio, 15°9.

* «Smithsonian Contributions to Knowledge», vol. XXI, 1876.

Si se hace uso de los meses lunares, el presente mes de Marzo ó tercera lunacion, debe contarse desde la conjuncion de la segunda luna (28 de Febrero á 4h. 55.7m. de la mañana), á la conjuncion de la tercera luna (29 de Marzo á 3h, 55.5m. de la tarde). En tal caso, el promedio de temperatura seria 15°96.

La temperatura quedaria distribuida del modo siguiente entre las diversas fases de la luna:

De la conjuncion al cuarto creciente (7 de Marzo á la 1h. 25.4m. de la tarde), temperatura média = 13°98.

Del cuarto creciente al plenilunio (15 de Marzo á las 4h. 00.1m. de la tarde), temperatura média = 17°64.

Del plenilunio al cuarto menguante (22 de Marzo á las 8h. 52.8m. de la noche), temperatura média = 17°47.

Del cuarto menguante á la conjuncion (29 de Marzo á las 3h. 55.5 de la tarde), temperatura média = 14°60.

Comparando los datos termométricos del presente mes con los del mismo mes de los años anteriores, resulta:

TEMPERATURAS Á LA SOMBRA.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual.....	16°2	15°1	17°4	15°8
Máxima diaria por término medio.	24.0	23.1	25.4	23.7
Mínima diaria por término medio.	8.8	7.8	9.8	8.3
Oscilacion diaria por término medº	15.2	15.3	15.6	15.4
Máxima absoluta del mes.....	28.8	26.0	27.8	27.2
Mínima absoluta del mes. . ..	5.5	2.8	6.0	5.1
Oscilacion absoluta del mes.....	23.3	23.2	21.8	22.1
Mayor oscilacion en un dia.....	21.2	17.5	18.5	18.3
Menor oscilacion en un dia.....	7.6	12.5	12.2	10.2

TEMPERATURAS Á CIELO DESCUBIERTO.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Máxima diaria por término medio.	34°8	31°2	35°4	32°4
Mínima diaria por término medio.	4.7	4.2	5.4	4.9
Oscilacion diaria por término medº	30.1	27.0	30.0	27.5
Máxima absoluta del mes.....	41.7	36.7	38.9	36.4
Mínima absoluta del mes.....	0.0	0.6	0.6	1.3
Oscilacion absoluta del mes.....	41.7	36.1	38.3	35.1
Mayor oscilacion en un dia.....	36.9	31.7	33.8	32.4
Menor oscilacion en un dia.....	14.5	24.4	25.2	15.7

TEMPERATURA DEL SUELO.

A 0^m85 de profundidad.

Máxima, 14°5; mínima, 13°6; oscilacion absoluta, 0°9.

Média mensual, 14°0.

Diferencia entre la média del suelo y la média del aire, 1°8.

Médias del suelo en Marzo de 1878-79-80-81, 14°2, 14°1, 13°7 y 14°0.

BARÓMETRO Á 0° C. (Tension del aire).

Altura máxima absoluta del mes, $589^{mm}95$. (Dia 29 á 10h. p. m.)

Altura mínima absoluta del mes, $582^{mm}22$. (Dia 20 á 4h. p. m.)

Oscilacion absoluta del mes, $7^{mm}73$.

Altura máxima diaria por término medio, $587^{mm}59$.

Altura mínima diaria por término medio, $584^{mm}57$.

Oscilacion diaria por término medio, $3^{mm}02$.

Mayor oscilacion en un dia, $4^{mm}42$ (Dia 27).

Menor oscilacion en un dia, $1^{mm}93$ (Dia 18).

Altura média mensual, $586^{mm}28$.

Alturas médias horarias: ($580^{mm}+$)

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12m.
5.65	6.42	6.32	6.33	6.53	6.79	7.11	7.39	7.45	7.25	6.85	6.27
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12n.
5.61	5.06	4.67	4.62	4.82	5.28	5.74	6.26	6.81	6.96	6.94	6.85

Diferencias sucesivas en milímetros entre los anteriores promedios:

— 0.23, — 0.10, + 0.01, + 0.20, + 0.26, + 0.32, + 0.28, + 0.06, — 0.20, — 0.40, — 0.58, — 0.66, — 0.55, — 0.39, — 0.05, + 0.20, + 0.46, + 0.46, + 0.52, + 0.55, + 0.15, — 0.02, — 0.09.

Diferencia média entre las alturas barométricas horarias consecutivas, $0^{mm}29$.

Diferencias entre los anteriores promedios horarios y los correspondientes al mismo mes de Marzo, deducidos de cuatro años de observacion:

— 0.10, — 0.18, — 0.11, — 0.19, — 0.20, — 0.01, — 0.29, — 0.29, — 0.36, — 0.41, — 0.39, — 0.38, — 0.38, — 0.20, + 0.07, — 0.15, — 0.20, — 0.12, — 0.13, — 0.16, — 0.01, — 0.05, — 0.04, — 0.04.

Diferencias en milímetros entre los promedios barométricos horarios del presente mes de Marzo, y los promedios horarios generales de cuatro años de observacion.

— 0.26, — 0.32, — 0.30, — 0.33, — 0.33, — 0.49, — 0.40, — 0.39, — 0.44, — 0.49, — 0.52, — 0.55, — 0.60, — 0.55, + 0.59, + 0.54, + 0.54, — 0.45, — 0.42, — 0.41, — 0.27, — 0.34, — 0.34, — 0.30.

Mínima matutina diaria por término medio, $586^{mm}20$.

Máxima matutina diaria por término medio, $587^{mm}49$.

Mínima vespertina diaria por término medio, $584^{mm}57$.

Máxima nocturna diaria por término medio, $587^{mm}06$.

Hora más frecuente de la mínima matutina, 4 a. m.

Hora más frecuente de la máxima matutina, 9 a. m.

Hora más frecuente de la mínima vespertina, 4 p. m.

Hora más frecuente de la máxima nocturna, 10 y 11 p. m.

De la 1ª mínima á la 1ª máxima trascurrieron por término medio 5 h. 29 m.

De la 1ª máxima á la 2ª mínima trascurrieron por término medio 6 h. 54 m.

De la 2ª mínima á la 2ª máxima trascurrieron por término medio 6 h. 54 m.

De la 2ª máxima de un dia á la 1ª mínima del siguiente, 4h. 29 m.

La mínima matutina fué mayor que la vespertina, 31 dias.

La mínima vespertina fué mayor que la matutina, 0 dias.

La máxima matutina fué mayor que la nocturna, 22 dias.

La máxima nocturna fué mayor que la matutina, 9 dias.

Llamando *M* la tension média mensual, las máximas y mínimas de los promedios horarios son:

Mínima A. M. = M. + $0^{mm}04$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}17$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}66$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}68$.

Las máximas y mínimas tomadas á las horas en que se verifican, cuyos valores se han enunciado antes, son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}03$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}21$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}71$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}78$.

Las máximas de los dias en que fueron en la mañana superiores á las nocturnas, son:

Máxima A. M. = M. + $1^{mm}61$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}84$.

Las máximas de los dias en que tuvo lugar la inversion de los valores relativos de estas, son:

Máxima A. M. = M. + $0^{mm}24$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}62$.

Diferencia entre el promedio mensual y el promedio del medio dia, $0^{mm}01$.

Horas en que por término medio la altura barométrica fué igual á la média mensual: 12 del dia y 8 de la noche.

Corresponden los puntos culminantes de la onda anormal, á los dias 8, 17 y 26.

Corresponden los puntos inferiores, ó la mayor depresion de las ondas barométricas, á los dias 5, 11, 20 y 28.

La duracion de las ondas anormales fué, pues, de 6, 9 y 8 dias.

Diferencias en milímetros entre el promedio mensual y los promedios horarios:

+ 0.37, + 0.14, + 0.04, + 0.05, + 0.25, + 0.51, + 0.83, + 1.11,
+ 1.17, + 0.97, + 0.57, — 0.01, — 0.67, — 0.22, — 1.61, — 1.66,
— 1.46, — 1.00, — 0.54, — 0.02, + 0.53, + 0.68, + 0.66, + 0.57.

Correcciones aplicables á las anteriores alturas médias horarias, comparándolas con la média de Marzo, deducida de cuatro años de observacion ($586^{mm}50$):

— 0.15, + 0.08, + 0.18, + 0.17, — 0.03, — 0.29, — 0.61, — 0.89,
— 0.95, — 0.75, — 0.35, + 0.23, + 0.89, + 1.44, + 1.83, + 1.88,
+ 1.68, + 1.22, + 0.76, + 0.24, — 0.31, — 0.46, — 0.44, — 0.35.

Correcciones aplicables á los promedios horarios del presente Marzo, comparándolos con el promedio general de cuatro años ($586^{mm}71$):

+ 0.06, + 0 29, + 0.39, + 0.38, + 0.18, — 0.08, — 0.40, — 0.68,
— 0.74, — 0.54, — 0.14, + 0.44, + 1.10, + 1.65, + 2.04, + 2.09,
+ 1.89, + 1.43, + 0.97, + 0.45, — 0.10, — 0.15, — 0.23, — 0.14.

Correcciones aplicables á los promedios horarios de Marzo, deducidos de cuatro años, comparándolos con el promedio anual deducido del mismo modo.

— 0.02, + 0.11, + 0.28, + 1.44, — 0.03, — 0.36, — 0.70, — 0.97,
— 1.10, — 0.95, — 0.53, + 0.06, + 0.72, + 1.43, + 1.86; + 1.94,
+ 1.69, + 1.31, + 0.84, + 0 29, — 0.09, — 0.30, — 0.24, — 0.18.

Reduccion de los promedios barométricos á los meses normales. — Empleando las expresiones correspondientes, de los dos cuadros manifestados al hablar del termómetro, resulta:

En virtud del primer cuadro, promedio barométrico del presente mes de Marzo, = $586^{mm}24$.

Haciendo uso de la expresion correspondiente del segundo cuadro, el promedio barométrico, = $586^{mm}29$.

Haciendo uso de los meses lunares, el promedio barométrico del mes seria $586^{mm}23$.

Los promedios barométricos de los períodos comprendidos entre las fases de la luna, serian:

De la conjuncion al cuarto creciente, altura média = $587^{mm}29$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $2^{mm}91$.

Del cuarto creciente al plenilunio, altura média = $585^{mm}77$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $3^{mm}07$.

Del plenilunio al cuarto menguante, altura média = $585^{mm}06$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $2^{mm}87$.

Del cuarto menguante á la conjuncion, altura média = $586^{mm}97$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $3^{mm}24$.

Diferencia entre los promedios horarios extremos, $2^{mm}83$.

Diferencia entre los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, $1^{mm}89$.

Correccion segun el método de Williamson.

La diferencia entre la tension média á la 1 m. de Marzo y la 1 m. de Abril es $1^{mm}01$, y expresa el ascenso durante el mes; restando el $\frac{1}{24}$ de esta diferencia del segundo promedio horario, $\frac{2}{24}$ al tercero, y así sucesivamente, se elimina la oscilacion anormal y se obtienen los siguientes valores, que serian debidos únicamente á la oscilacion horaria ($580^{mm}+$):

1 m.	2	3	4	5	6	7	8
6.190	6.378	6.236	6.204	6.362	6.580	6.858	7.096
9	10	11	12	1 t.	2	3	4
7.114	6.872	6.430	5.808	5.106	4.514	4.082	3.990
5	6	7 n	8	9	10	11	12 n.
4.148	4.566	4.984	5.462	5.970	6.078	6.016	5.584

Promedio, $585^{mm}789$.

Restando del promedio los anteriores resultados, afectando con los signos + ó — las diferencias y aplicándolas con dichos signos á los promedios originales, resulta lo siguiente, que representa la influencia de la oscilacion anormal durante el mes, ó tendencia del barómetro en dicho período. (580^{mm} +)

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.249	5.831	5.873	6.915	5.957	5.999	6.041	6.083	6.125	6.167
11	12	1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8
6.209	6.251	6.293	6 335	6.377	6.419	6.461	6.503	6.545	6.587
9	10	11	12 n.						
6.629	6.671	6.713	6.754.						

Empleando para la observacion barométrica las mismas combinaciones de horas indicadas en la termométrica, resulta:

Promedio mensual, = $586^{mm}28$.

Promedios segun las combinaciones.	Correcciones.
(A) $586^{mm}27$	+ $0^{mm}01$
(B) 586. 38	— 0. 10
(C) 586. 51	— 0. 23
(D) 586. 33	— 0. 05
(E) 586. 24	+ 0. 04
(F) 586. 31	— 0. 03
(G) 586. 28	0. 00
(H) 586. 82	— 0. 54
(I) 587. 13	— 0. 85
(J) 587. 10	— 0. 82

Si M y m son los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, D y d las diferencias con la tension média mensual, se obtiene

$$t_m = \frac{M + m}{2} - \frac{D + d}{2}$$

Aplicando los valores respectivos, resulta para la média mensual,

$$t_m = 585^{mm}38.$$

Correccion segun la fórmula de Bessel.— Calculando las correcciones de una manera semejante á la empleada en las termométricas, resulta lo siguiente:

Horas.	Alt. obs.	Alt. red.	Diferencia.	Horas.	Alt. obs.	Alt. red.	D
	580mm+	580mm+	mm		580mm+	580mm+	
1 m.	6.65	6.70	+ 0.05	1 t.	5.61	5.66	
2	6.42	6.47	+ 0.05	2	5.06	5.11	
3	6.32	6.35	+ 0.03	3	4.67	4.73	
4	6.33	6.32	— 0.01	4	4.62	4.62	
5	6.53	6.45	— 0.08	5	4.82	4.78	
6	6.79	6.72	— 0.07	6	5.28	5.17	
7	7.11	7.04	— 0.07	7 n.	5.74	5.69	
8	7.39	7.31	— 0.08	8	6.26	6.23	
9	7.45	7.41	— 0.04	9	6.81	6.71	
10	7.25	7.26	+ 0.01	10	6.96	6.93	
11	6.85	6.87	+ 0.02	11	6.94	7.00	
12 m.	6.27	6.29	+ 0.02	12 n.	6.85	6.90	

Promedio barométrico observado, = 586mm28.

Promedio barométrico reducido, = 586mm28.

Calculando igualmente los instantes precisos de las máxima nimas, resulta:

1ª Mínima, t = 4 h. 42 m. A. M.
1ª Máxima, t′ = 9 h. 54 m. A. M.
2ª Mínima, t″ = 4 h. 52 m. P. M.
2ª Máxima, t‴ = 1 h. 6 m. P. M.

Diferencias sucesivas entre las alturas médias horarias, cal segun la fórmula de Bessel, en comparacion con las correspon de las alturas observadas.

(—0.23, —0.23); (—0.12, —0.10); (—0.03, + 0.01); (+ 0.13, -
(+0.27, + 0.26); (+ 0.32, + 0.32); (+ 0.27, + 0.28); (+ 0.10, +
(—0.15, —0.20); (—0.39, —0.40); (—0.58, —0.58); (—0.63, -
(—0.55, —0.55); (—0.38, —0.39); (—0.11, —0.05); (+ 0.16, -
(+0.39, + 0.46); (+ 0.52, + 0.46); (+ 0.54, + 0.52); (+ 0.48, +
(+0.22, + 0.15); (+ 0.07, —0.02); (—0.10, —0.09).

Diferencia média entre las alturas horarias reducidas, 0mm:

Diferencia média entre las alturas horarias observadas, 0mm

Horas en que haciendo uso de la fórmula de Bessel, la altu pectiva seria igual á la média mensual: 12 del dia y 8h. 18m noche.

Promedios de alturas barométricas observadas y reducid pleando las antes enunciadas combinaciones de horas.

Combinacion.	Prom. de barám. observ.	Prom. de barám. reduc.	Diferencia.
	580mm +	580mm +	mm
(A)	6.27	6.25	— 0.02
(B)	6.38	6.36	— 0.02
(C)	6.51	6.47	— 0.04
(D)	6.33	6.29	— 0.04
(E)	6.24	6.22	— 0.02
(F)	6.31	6.28	— 0.03
(G)	6.28	6.27	— 0.01
(H)	6.82	6.77	— 0.05
(I)	7.13	7.06	— 0.07
(J)	7.10	7.09	— 0.01

Datos barométricos de Marzo, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores:

	1878.	1879.	1880.	1881.
	mm	mm	mm	mm
Média mensual	585.89	587.50	586.33	586.28
Máxima diaria por término medio.	587.36	589.02	587.71	587.59
Mínima diaria por término medio.	584.05	585.73	584 36	584.57
Oscilacion diaria por término medio	3.31	3.29	3.35	3.02
Máxima absoluta del mes	590.09	591.54	589.02	589.95
Mínima absoluta del mes	580.77	583.79	582.88	582.22
Oscilacion absoluta del mes	9.32	7.75	6.14	7.73
Mayor oscilacion en un dia	4.76	3.92	4.02	4.42
Menor oscilacion en un dia	1.91	2.38	2.36	1.93

TENSION DEL VAPOR.

Máxima absoluta, 12mm07.
Mínima absoluta, 1mm62.
Máxima diaria por término medio, 7mm92.
Mínima diaria por término medio, 4mm75.
Diferencia entre la 1ª y 2ª tension, 10mm45.
Diferencia entre la 3ª y 4ª tension, 3mm17.
Tensiones médias horarias:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.33	6.30	6.09	6.01	5.95	6.03	6.15	6.40	6.77	6.43	6.39	5.82
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
5.59	5.51	5.53	5.79	5.91	6.22	6.57	6.72	6.79	6.66	6.53	6.34

Média mensual, 6mm20.

Diferencia média entre la altura barométrica y la tension del va por, 580^{mm}08 (tension média del aire seco).

Peso en gramos de un litro de aire, á las diversas horas del dia

1 m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.52	0.55	0.54	0.65	0.57	0.58	0.58	0.46	0.49	0.40	0.36	0.3
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
0.27	0.25	0.26	0.29	0.31	0.35	0.41	0.44	0.48	0.48	0.50	0.5

Média mensual, 0^{gr}44.

HUMEDAD RELATIVA.

Máxima absoluta del mes, 98. (Dia 7.)
Mínima absoluta del mes, 6. (Dias 11 y 12.)
Oscilacion absoluta del mes, 92.
Máxima diaria por término medio, 67.
Mínima diaria por término medio, 25.
Oscilacion diaria por término medio, 42.
Promedios horarios en centésimos de saturacion:

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	59	58	59	61	62	62	57	52	43	38	32
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
29	27	28	31	33	38	44	47	51	51	53	53

Humedad relativa média del mes, 47.

Empleando las combinaciones de horas en otro lugar mencionad resultarian los siguientes errores en los promedios mensuales de la te sion del vapor y de la humedad relativa.

Combinaciones.	Error en la tension del vapor.	Error en la humedad relativa.
(A)	— 0^{mm}14	0
(B)	— 0. 10	0
(C)	— 0. 02	0
(D)	— 0. 05	0
(E)	+ 0. 04	— 3
(F)	+ 0. 16	— 3
(G)	+ 0. 09	— 5
(H)	+ 0. 36	+ 5
(I)	+ 0. 59	+ 5
(J)	+ 0. 34	+ 5

Correccion segun la fórmula de Bessel.—Se insertan en seguid

los valores medios horarios de la humedad atmosférica, en comparacion con los reducidos segun Bessel.

Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.	Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.
1m	56	55.36	— 0.64	1 t.	29	30.06	+1.06
2	59	55.91	— 3.09	2	27	28.20	+1.20
3	58	57.91	— 0.09	3	28	28.19	+0.19
4	59	56.61	— 2.39	4	31	27.43	—3.57
5	61	61.21	+ 0.21	5	33	34.35	+1.35
6	62	62.16	+ 0.16	6	38	39.36	+1.36
7	62	61.14	— 0.86	7n	44	44.06	+0.06
8	57	57.49	+ 0.49	8	47	47.43	+0.43
9	52	52.03	+ 0.03	9	51	49.49	—1.51
10	43	44.84	+ 1.84	10	51	50.84	—0.16
11	38	38.63	+ 0.63	11	53	52.19	—0.81
12m	32	33.13	+ 1.13	12n	53	53.35	+0.35

Promedio de la humedad observada, 47.00.

Promedio de la humedad reducida, 46.72.

Datos de la humedad relativa en Marzo, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual	42	45	43	47
Máxima diaria por término medio	63	62	65	67
Mínima diaria por término medio	23	23	18	25
Oscilacion diaria por término medio	40	39	47	42
Máxima absoluta del mes	89	91	82	98
Mínima absoluta del mes	6	5	5	6
Oscilacion absoluta del mes	83	86	77	92
Mayor oscilacion en un dia	60	75	65	81
Menor oscilacion en un dia	22	24	34	20

NUBLOSIDAD.

Promedios horarios de la cantidad de nubes y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
2.0-S.W.	2.1-W.	2.1-W.	2.1-S.W.	1.9	2.3-S.W.
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
2.7-S.W.	3.0-S.W.	3.0-S.W.	3.3-S.W	3.5-S.W.	4.6-S.W.
1 t.	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
4.6-S.W.	5.1-S.W.	5.4-W.	5.4-S.W.	5.4-S.W.	5.1-S.W.
7 n.	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
4.5.....	4.1.....	3.6-W.	2.8....	2.4....	2.3-S.W.

Cantidad média mensual, 3.5.

Direccion média, S.W.¼S.

Se pudo observar la direccion de las nubes durante el mes, 22 veces, en las siguientes proporciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
1	0	0	3	14	124	75	5

ó reduciéndolas á una unidad comun, á 1,000 observaciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
4.5	0	0	13.5	63.0	558.5	337.8	22.5

Direccion dominante, S.W.

Dias nublados, 4.

Dias despejados, 15.

VIENTOS.

Promedios horarios de la velocidad del viento en metros por segundo y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
N.W.-0.2	N.W.-0.1	N.W.-0.2	N.W.-0.1	N.W.-0.2	....-0.1
7	8	9	10	11	12
....-0.0	....-0.1	N.E.-0.4	N.E.-0.6	N.E.-0.9	N.E.-1.8
1 t.	2	3	4	5	6
S.E.-2.4	S.E.-3.3	S.E.-2.9	S.W.-3.1	S.W.-2.5	S.-2.0
7 n.	8	9	10	11	12
S.-1.5	S.W.-0.9	S.W.-0.7	N.W.-0.5	N.W.-0.3	N.W.-0.3

Velocidad média del mes, 1^m0.

Direccion média del mes, S.

Frecuencia con que soplaron los ocho vientos principales.

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
18	45	23	53	42	65	28	59	411

Calculando la proporcion para 1,000 observaciones,

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
24.2	60.5	30.9	71.2	57.8	87.4	37.6	79.3	552.4

Direccion dominante, S.W.

Velocidad máxima observada en el mes, 10 metros por segundo (Dia 3).

Correlacion de los ocho vientos principales, con los principales elementos meteorológicos que les corresponden.

Vientos.	Núm. de veces que han soplado.	Altura barométrica média.	Temperatura média.	Tension méd. vapor.	Humedad relativa.	Velocid. média.
N.	18	586mm48	15°8	7mm49	54	2m5
N.E.	45	586. 72	18.4	6. 54	40	2.5
E.	23	585. 59	21.0	5. 40	29	1.6
S.E.	53	585. 26	21.0	6. 04	33	2.3
S.	42	584. 98	20.5	5. 13	28	2.5
S.W.	65	584. 56	21.3	4. 81	26	3.2
W.	28	586. 09	17.6	6. 39	44	2.0
N.W.	59	586. 94	13.2	7. 32	59	1.7

Se deducen las siguientes relaciones:

W.+N.W.+N.+N.E.+E. : W.+S.W.+S.+S.E+E.:: 0.8 : 1.

N.+N.E.+E.+S.E.+ S. : N.+N.W.+W.+S.W.+S.:: 0.8 : 1.

Altura barométrica média de los vientos septentrionales.. 586mm71
Altura barométrica média de los vientos meridionales.... 584. 93
Altura barométrica média de los vientos orientales..... 585. 86
Altura barométrica média de los vientos occidentales.... 585. 86
Temperatura média de los vientos septentrionales..... 15°8
Temperatura média de los vientos meridionales..... 20 9
Temperatura média de los vientos orientales..... 20.1
Temperatura média de los vientos occidentales..... 17.3
Tension média del vapor de los vientos septentrionales... 7mm12
Tension média del vapor de los vientos meridionales..... 5. 33
Tension média del vapor de los vientos orientales..... 5. 99
Tension média del vapor de los vientos occidentales..... 6. 17
Humedad média de los vientos septentrionales..... 51
Humedad média de los vientos meridionales..... 29
Humedad média de los vientos orientales..... 34
Humedad média de los vientos occidentales..... 43

Viento dominante, S.W.
Viento más frio, N.W.
Viento más húmedo, N.W.

Viento de más alto barómetro, N.W.
Viento de mayor velocidad, S.W.
Viento ménos frecuente, N.
Viento más caliente, S.W.
Viento más seco, S.W.
Viento de más bajo barómetro, S.W.
Viento de menor velocidad, E.

EVAPORACION.

Total de agua evaporada al sol, $291^{mm}4$.

Máxima en 24 horas, $14^{mm}3$ (Dia 20); mínima, $4^{mm}3$ (Dia 27); média diaria, $9^{mm}4$.

Total de agua evaporada á la sombra, $105^{mm}4$.

Máxima en 24 horas, $5^{mm}5$ (Dia 20); mínima, $1^{mm}6$ (Dia 27); média diaria, $3^{mm}4$.

La evaporacion al sol fué 2.8 veces mayor que la evaporacion á la sombra.

LLUVIA.

Dias de lluvia, 4.

Total de agua recogida, $0^{mm}7$.

Altura máxima en un dia, $0^{mm}4$.

Altura mínima en un dia, *Inapreciable*.

De la conjuncion de la luna (Dia 28 de Febrero) al cuarto creciente (Dia 5 de Marzo), llovió una vez.

Desde el cuarto creciente hasta el menguante, no llovió.

Desde el cuarto menguante (Dia 21 de Marzo) á la conjuncion (Dia 28 de Marzo), llovió dos veces.

OBSERVACIONES GENERALES.

Dia 1.º— Dia brumoso, de cielo despejado; la atmósfera tiende á secarse; temperatura fresca; viento escaso; lluvias fuera de la ciudad; cielo surcado por ráfagas cirrosas.

Dia 2.— Se acentúan las ráfagas cirrosas que persisten casi todo el dia; se seca aún más el aire; subsiste la temperatura fresca; las brumas son densas; la madrugada y la noche son de cielo limpio; llueve fuera de la ciudad; viento escaso.

Dia 3.— Viento fuerte sostenido desde las doce del dia, rolando

del primero al cuarto cuadrante; repetidos remolinos de polvo; bruma general; cielo limpio en la madrugada, y cubierto á intervalos por palio-cúmulus y nimbus; baja la temperatura; se humedece el aire; las nubes, por lo general, permanecen inmóviles.

Dia 4.—Llueve ligeramente en la tarde; cesa el viento; se generalizan las lloviznas; baja aún más la temperatura; aumenta la nublazon; el aire sigue húmedo; los horizontes están ocultos por la bruma; persisten las ráfagas cirrosas; dominan los cúmulus y los nimbus; truenos en la tarde.

Dia 5.—Mañana despejada y tarde nublada; las nubes caminan con rapidez, viniendo del tercer cuadrante; llovizna muy ligeramente; truenos al E.; sube la temperatura; se mantiene estacionaria la humedad atmosférica; viento regular en la tarde.

Dia 6.—Continúa el ascenso termométrico; cielo limpio toda la mañana; tarde ventosa; remolinos; viento del tercer cuadrante; brumas; noche anubarrada con aire sereno.

Dia 7.—Pasa la temperatura á ser templada; se seca el aire; noche ventosa; cielo despejado; brumas.

Dia 8.—Nieblas en la noche; tarde ventosa, aire seco, cielo casi limpio; temperatura en ascenso; brumas.

Dia 9.—Viento sostenido del segundo cuadrante en la mañana y en la tarde; dia despejado; temperatura aún más alta; brumas; aire aún más seco.

Dia 10.—Subsisten las brumas; continúa subiendo la temperatura y bajando la humedad; siguen el cielo despejado y el viento meridional; corona lunar irisada en la noche, de tres horas de duracion; las nubes se irisan tambien en la noche.

Dia 11.—Aumentan la nublazon, la temperatura y la sequedad atmosférica; el viento rolando al tercer cuadrante, se sostiene toda la tarde y levanta fuertes polvaredas; no se disipan las brumas; se experimenta una de las mayores sequedades del aire.

Dia 12.—Es todavía más seco el aire que el dia anterior; el viento sopla con mayor frecuencia, conservando su direccion; subsiste la temperatura alta que va acercándose á ser cálida; el cielo está despejado y aparecen las ráfagas cirrosas.

Dia 13.—Ligera baja de temperatura y ligero aumento de humedad, con cielo limpio; tarde ventosa con frecuentes remolinos; brumas matutinas y nocturnas.

Dias 14, 15 y 16.—De iguales caractéres á los del dia anterior.

Dia 17.—El viento meridional es más fuerte y sostenido; ha vuelto á subir la temperatura, sin baja de humedad; cielo despejado durante el dia; noche nublada; nubes veloces del tercer cuadrante; brumas persistentes y generales.

Dia 18.—Fragmento de corona lunar irisada en la madrugada; el dia es aún más ventoso; se mantiene la direccion del viento que sopla con mayor violencia; son numerosos los remolinos y las polvaredas; ha subido la temperatura, no ha variado la humedad; las brumas se observan en la noche.

Dia 19.—Baja de temperatura y aumento de humedad; persiste el viento que tiende á pasar al cuarto cuadrante; continúan los remolinos; mañana despejada; tarde y noche medio nubladas.

Dia 20.—Grandes polvaredas ocasionadas por el viento que sopla sin intermitencia y con violencia del S.W., hasta entrada la noche; baja de temperatura y de humedad; cielo limpio en la madrugada y en la noche; dia nublado; se observan á intervalos dos corrientes en las nubes.

Dia 21.—Pasa el viento al cuarto cuadrante, soplando sin cesar desde el medio dia; refresca la temperatura; se limpia el cielo.

Dia 22.—Baja la temperatura hasta ser fresca; sube notablemente la humedad; continúa el viento del cuarto cuadrante, soplando sobre todo en la noche; la nublosidad aumenta.

Dia 23.—Se cubre el cielo varias veces; bajan las nubes y corren con violencia del S.W.; reaparecen las brumas; el viento pasa del cuarto al primero y al segundo cuadrantes; llueve fuera de la ciudad; aumenta visiblemente la nublazon; se mantiene fresco y húmedo el aire.

Dia 24.—Dia fresco con cielo cubierto casi continuamente; oscila el viento entre el segundo y el tercer cuadrantes; las nubes tan bajas como en el dia anterior; el aire aún más húmedo.

Dia 25.—Caen goterones en la ciudad y llueve fuera; se inclina el viento al cuarto cuadrante; sigue humedeciéndose el aire; el cielo tan nublado como en los dos dias anteriores, es de aspecto amenazador; dia templado.

Dia 26.—Repentina baja de temperatura y fuerte aumento de humedad; relampagueo en todo el segundo cuadrante; goterones y llovizna muy ligera en la ciudad; se acentúa el aspecto amenazador del cielo; lluvias fuera de la capital; dia anubarrado; brumas; el viento

que se habia inclinado al cuarto cuadrante, pasa á él y se declara viento franco y sostenido del N.W., que sopla á veces con violencia.

Dia 27.—Se declara temporal franco del N.W., con relampagueos en la madrugada y en la noche, viento no interrumpido ó impetuoso, tronadas, lluvias fuera de la ciudad, nieblas al amanecer, cielo cubierto casi todo el dia, mayor baja aún de temperatura y aire húmedo; concluye el viento á media noche.

Dia 28.—Reaparecen las brumas, vuelve el viento al segundo cuadrante soplando tansolo en una parte del dia, se despeja el cielo, sube de nuevo la temperatura y comienza á secarse el aire.

Dia 29 —Baja la humedad atmosférica hasta la semisaturacion, con la subida termométrica; se presentan nuevamente las ráfagas cirrosas; el viento se mantiene desde la mañana hasta en la noche oscilando entre el primer y cuarto cuadrantes; la nublazon aumenta en la noche; mañana despejada; brumas.

Dia 30.— Dia nublado, con cielo cubierto durante la mañana por ráfagas y velo cirroso; noche despejada desde las 10 h.; brumas y lluvia fuera de la ciudad.

Dia 31.— Arco-íris, lluvia ligera y goterones en la tarde, cielo mèdio nublado con ráfagas cirrosas en la mañana y nimbus en la tarde; refresca el aire y sube la humedad.

OBSERVATORIOS AUXILIARES.

ACAPANTZINGO.

Altura absoluta, 1510 metros.— Observador, Gabriel Hinojosa.

Temperatura.— Máxima absoluta, 29°4 (Dia 15); mínima absoluta, 13°3 (Dia 28); máxima diaria por término médio, 29°0; mínima diaria por término medio, 15°8.

Média mensual á la sombra, 21°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 15°3 (Dia 31); mínima, 10°8 (Dia 25); média, 13°2; oscilacion absoluta del mes, 16°1.

Humedad del aire.— Máxima, 77; mínima, 22; média, 44.

AGUASCALIENTES.

Altura absoluta, 1861 metros.— Observador, T. Medina y Ugarte.

Temperatura.— Máxima absoluta, 24°0 (Dia 12); mínima absoluta, 6°8 (Dia 28); máxima diaria por término medio, 25°8; mínima diaria por término medio, 11°9.

Média mensual á la sombra, 16°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 13°7 (Dia 22); mínima, 5°2 (Dia 16); média 9°9; oscilacion absoluta del mes, 17°2.

Nubes.— Direccion dominante de W. y S.W.; cantidad média, 4.5.

Viento.— Direccion dominante, N.W.

Lluvia.— Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, $3^{mm}8$; altura máxima, $2^{mm}3$ (Dia 3).

CAMPECHE.

Altura absoluta, $11^{m}3$. — Observador, M. Ramos.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 25°2.

Humedad del aire.— Máxima, 88; mínima, 53; média, 76.

Viento.— Direccion dominante, N.E.

GUADALAJARA.

Altura absoluta, $1566^{m}9$.— Observador, Lázaro Perez.

Barómetro.—Máxima, $638^{mm}94$ (Dia 2); mínima, $633^{mm}59$ (Dia 20); média, $636^{mm}10$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 29°2 (Dia 10); mínima absoluta, 4°3 (Dia 26).

Nubes.— Direccion dominante, S.W.; dias nublados, 11; despejados, 19.

Viento.— Direccion dominante, S.W.; velocidad máxima, $4^{m}5$; dias de calma, 2.

Lluvia.— Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, $0^{mm}2$.

GUANAJUATO.

Altura absoluta, $2060^{m}8$.— Observadores, V. Fernandez, E. Leal y M. del Prado.

Barómetro.— Máxima, $603^{mm}48$ (Dia 2 á 9 p m.); mínima, $596^{mm}94$ (Dia 20 á 2 p. m.); média, $600^{mm}72$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 26°0 (Dia 10); mínima absoluta, 4°3 (Dia 4); máxima diaria por término medio, 23°5; mínima diaria por término medio, 9°1.

Média mensual á la sombra, 17°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 18°3 (Dia 10); mínima, 9°2 (Dia 23); média 14°4; oscilacion absoluta del mes, 21°7.

Humedad del aire.—Máxima. 78; mínima, 16; média, 45.

Nubes.—Direccion dominante de W.; cantidad média, 3.2.

Viento.—Direccion dominante, W.; velocidad média, $1^{m}8$; velocidad máxima, $16^{m}0$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, $0^{mm}3$; altura máxima, $0^{mm}3$ (Dia 27).

LEON.

Altura absoluta, $1798^{m}6$.—Observador, M. Leal.

Barómetro.—Máxima, $622^{mm}64$ (Dia 30 á 7 a. m.); mínima, $616^{mm}17$ (Dia 20 á 7 a. m.); média, $619^{mm}86$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 27°7 (Dia 10); mínima absoluta, 8°9 (Dias 28 y 29); máxima diaria por término medio, 24°3; mínima diaria por término medio, 12°3.

Média mensual á la sombra, 14°8.

Oscilacion diurna máxima del mes, 15°7 (Dia 29); mínima, 7°3 (Dia 23); média, 12°0; oscilacion absoluta del mes, 18°8.

Geotermómetro.—A $0^{m}85$ de profundidad.—Máxima, 18°2; mínima, 16°8; média, 17°1.

Humedad del aire.—Máxima, 81; mínima, 40; média, 63.

Tension del vapor.—Máxima, $12^{mm}8$; mín., $7^{mm}3$; média, $10^{mm}0$.

Nubes.—Direccion dominante de S.W.; dias nublados, 12; despejados, 3; cantidad média, 3 9.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; direccion média, W.S.W.; velocidad média, $0^{m}6$; velocidad máxima, $6^{m}9$; dias de calma, 0.

Lluvia.—Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, $2^{mm}4$; altura máxima, $1^{mm}4$ (Dia 23).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $274^{mm}20$; máxima en 24 horas, $12^{mm}1$ (Dia 18); mínima, $4^{mm}4$ (Dia 3); média, $9^{mm}8$.

Ozono.—Máxima, 10°0; mínima, 5°0; média, 7°5.

MAZATLAN.

Altura absoluta, 76 metros.—Observadores, F. Quijano é I. Guerrero.

Barómetro.—Máxima 758^{mm}97 (Dia 25 á 7 a. m.); mínima, 752^{mm}97 (Dia 10 á 2 p. m.); média, 755^{mm}32.

Temperatura.—Máxima absoluta, 27°2 (Dia 1°); mínima absoluta, 13°3 (Dia 18); máxima diaria por término medio, 24°4; mínima diaria por término medio, 16°7.

Média mensual á la sombra, 21°3.

Oscilacion diurna máxima del mes, 10°8 (Dia 13); mínima, 5°3 (Dia 15); média, 7°7; oscilacion absoluta del mes, 13°9.

Humedad del aire.—Máxima, 100; mínima, 54; média 76.

Nubes.—Direccion dominante, W.S.W.; cantidad média, 4.0.

Viento.—Direccion média, N.N.W.; velocidad média, 1^{m}5; velocidad máxima, 8^{m}9.

Lluvia.—Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, *inapreciable.*

Evaporacion.—Total de agua evaporada al sol en el mes, 164^{mm}5; máxima en 24 horas, 9^{mm}5 (Dia 18); mínima, 2^{mm}5 (varios dias); média, 5^{mm}3.

Altura total de agua evaporada á la sombra en el mes, 52^{mm}5; máxima en 24 horas, 3^{mm}0 (varios dias); mínima, 0^{mm}0 (Dia 28); média, 1^{mm}7.

OAXACA.

Altura absoluta, 1546 metros.—Observador, A. Falcon.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 19°9.

Lluvia.—Dias de lluvia, 6; total de agua recogida, 7^{mm}5; altura máxima, 4^{mm}9 (Dia 27).

Ozono.—Máxima, 5°0; mínima, 3°0; média, 3°3.

PABELLON (ESTADO DE AGUASCALIENTES).

Altura absoluta, 1924^{m}4.—Observador, M. Velazquez de Leon.

Barómetro.—Máxima, 610^{mm}91 (Dia 26 á 7 a. m.); mínima, 603^{mm}20 (Dia 11 á 2 p. m.); média, 607^{mm}68.

Temperatura.—Máxima absoluta, 25°6 (Dia 13); mínima ab-

[illegible] diaria por término medio, 22°9; mí-
[illegible] por término medio, 10°3.

Média mensual á la sombra, 17°0.

Oscilacion diurna máxima del mes, 15°9 (Dia 4); mínima, 5°3 (Dia 23); média, 12°6; oscilacion absoluta del mes, 19°9.

Humedad del aire.— Máxima, 86; mínima, 16; média, 41.

Nubes.— Direccion dominante, S.W.; cantidad média, 4.2.

Viento.— Direccion dominante, S.W.

Lluvia.— Dias de lluvia, 6; total de agua recogida, $0^{mm}9$; altura máxima, $0^{mm}6$ (Dia 27).

Evaporacion.— Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $405^{mm}3$; máxima en 24 horas, $20^{mm}0$ (Dia 12); mínima, $6^{mm}0$ (Dia 27); média, $13^{mm}1$.

Ozono.— Máxima, 7°0; mínima, 4°0; média, 5°3.

PUEBLA (COLEGIO CATÓLICO).

Altura absoluta, $2167^{m}8$.— Observador, P. Spina.

Barómetro.— Máxima, $595^{mm}2$; mínima, $590^{mm}4$; média, $593^{mm}5$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 26°5; mínima absoluta, 4°0.

Média mensual á la sombra, 16°1.

Máxima al sol, 36°1; mínima á la intemperie, 3°0.

Geotermómetro.— A $0^{m}85$ de profundidad.— Máxima, 15°3; mínima, 15°0; média, 15°1.

Humedad del aire.— Máxima, 76; mínima, 46; média, 61.

Nubes.— Direccion dominante, S.W.; cantidad média, 7.

Viento.— Direccion dominante, S.W.; direccion média, S.S.W.; velocidad média, $0^{m}7$; velocidad máxima, $15^{m}0$.

Lluvia.— Total de agua recogida, $35^{mm}7$; altura máxima, $16^{mm}3$.

Evaporacion.— Máxima en 24 horas al sol, $10^{mm}4$; mínima, $4^{mm}0$. média, $7^{mm}0$.

Máxima en 24 horas á la sombra, $6^{mm}0$; mín., $1^{mm}0$; média, $3^{mm}4$.

Ozono.— Máxima, 6°7; mínima, 4°0; média, 5°5.

PUEBLA (COLEGIO DEL ESTADO).

Altura absoluta, $2170^{m}4$.— Observador, B. Gonzalez.

Barómetro.— Máxima, $595^{mm}84$ (Dia 29 á 9 p. m.); mínima, $589^{mm}76$ (Dia 20 á 2 p. m.); média, $593^{mm}21$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 24°0 (Dias 10 y 12); mínima absoluta, 3°3 (Dia 2); máxima diaria por término medio, 21°8; mínima diaria por término medio, 14°2.

Média mensual á la sombra, 16°1.

Oscilacion diurna máxima del mes, 18°4 (Dia 2); mínima, 7°5 (Dia 27); média 7°6; oscilacion absoluta del mes, 20°7.

Humedad del aire.—Máxima, 75; mínima, 28; média, 48.

Tension del vapor.—Máxima, 9^{mm}4; mínima, 3^{mm}9; média, 6^{mm}6.

Nubes.—Direccion dominante, S.; cantidad média, 3.2.

Viento.—Direccion dominante, S.; velocidad média, 2^{m}9; velocidad máxima, 17^{m}1.

Lluvia.—Dias de lluvia 2; total de agua recogida, 22^{mm}6; altura máxima, 14^{mm}7 (Dia 26).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada en el mes, 260^{mm}0; máxima en 24 horas, 14^{mm}0 (Dia 20); mínima, 5^{mm}0 (Dia 27); média dia, 8^{mm}4.

Ozono.—Máxima, 6°0; mínima, 4°3; média, 5°2.

SAN LUIS POTOSÍ.

Altura absoluta, 1893^{m}0.—Observador, G. Barroeta.

Barómetro.—Máxima, 617^{mm}91 (Dia 6 á 9 p. m.); mínima, 609^{mm}02 (Dia 19 á 2 p. m.); média, 613^{mm}07.

Temperatura.—Máxima absoluta, 27°2 (Dia 12); mínima absoluta 4°4 (Dia 28); máxima diaria por término medio, 22°4; mínima diaria por término medio, 10°3.

Média mensual á la sombra, 16°5.

Oscilacion diurna máxima del mes, 16°1 (Dia 20); mínima, 6°7 (Dia 23); média, 12°1; oscilacion absoluta del mes, 22°8.

Humedad del aire.—Média, 57.

Nubes.—Direccion dominante de W.; cantidad média, 4.6.

Viento.—Direccion dominante, W.S.W.

Lluvia.—Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, 12^{mm}0; altura máxima, 9^{mm}8 (Dia 27).

TEZIUTLAN.

Altura absoluta, 1982 metros.—Observador, J. L. Huici.

Temperatura.—Média mensual, 14°6.

Nubes.—Cantidad média, 5.1.

Lluvia.—Dias de lluvia, 13; total de agua recogida, 108^{mm}4; altura máxima, 40^{mm}7 (Dia 26).

TLACOTALPAM.

Altura absoluta, 3^{m}5.—Observador, M. M. Cházaro.

Barómetro.—Máxima, 768^{mm}97 (Dia 3 á 9 p. m.); mínima, 754^{mm}57 (Dia 16 á 2 p. m.); média, 760^{mm}84.

Temperatura.—Máxima absoluta, 34°0 (Dia 17); mínima absoluta, 14°6 (Dia 5); máxima diaria por término médio, 27°2; mínima diaria por término medio, 19°7.

Média mensual á la sombra, 23°3.

Oscilacion diurna máxima del mes, 12°1 (Dia 17); mínima, 4°1 (Dia 25); média, 7°5; oscilacion absoluta del mes, 19°4.

Humedad del aire.—Máxima, 96; mínima, 38; média, 77.

Nubes.—Direccion dominante, S.; cantidad média, 4.2.

Viento.—Direccion dominante, N.E.

Lluvia.—Dias de lluvia, 6; altura total de agua recogida, 15^{mm}7; altura máxima, 13^{mm}6 (Dia 27).

Ozono.—Máxima, 10°0; mínima, 6°0; média, 8°0.

TUXPAM.

Observador, J. Lafforêt.

Barómetro (aneroide).—Máxima, 770^{mm}0 (Dia 3 á 2 y 9 p. m.), mínima, 752^{mm}0 (Dia 11 á 2 p. m.); média, 761^{mm}6.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 22°5.

Nubes.—Direccion dominante, N.W.; cantidad média, 5.3.

Viento.—Direccion dominante, S.; velocidad média, 0^{m}7.

Lluvia.—Dias de lluvia, 6; total de agua recogida, 52^{mm}4; altura máxima, 19^{mm}3 (Dia 21).

VERACRUZ.

Altura absoluta, $8^{m}0$.—Observadores, E. Morales, J. Rossell.

Barómetro.—Máxima, $767^{mm}5$ (Dia 4 á 7 a. m.); mínima, $748^{mm}7$ (Dia 18 á 2 p. m.); média, $760^{mm}0$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 31°0 (Dia 18); mínima absoluta, 16°0 (Dia 4); máxima diaria por término medio, 25°5; mínima diaria por término medio, 19°9.

Média mensual á la sombra, 23°3.

Oscilacion diurna máxima del mes, 12°0 (Dia 18); mínima, 3°0 (Dias 13 y 15); média, 5°6; oscilacion absoluta del mes, 15°0.

Humedad.—Máxima, 98; mínima, 73; média, 86.

Nubes.—Cantidad média, 7.3.

Viento.—Direccion dominante, N. y S.E.; velocidad média, $1^{m}2$; velodad máxima, $16^{m}0$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 6; total de agua recogida, $6^{mm}8$; altura máxima, $3^{mm}8$ (Dia 26).

ZACATECAS.

Altura absoluta, 2496 metros.—Observador, J. C. Castrillon.

Barómetro.—Máxima, $575^{mm}80$ (Dia 27 á 7 a. m.); mínima, $568^{mm}47$ (Dia 21 á 2 p. m.); média, $572^{mm}43$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 20°7 (Dia 22); mínima absoluta, 4°3 (Dia 27); máxima diaria por término medio, 17°6; mínima diaria por término medio, 7°9.

Média mensual á la sombra, 13°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 13°8 (Dia 22); mínima, 3°1 (Dia 23); média, 9°7; oscilacion absoluta del mes, 16°4.

Humedad del aire.—Máxima, 87; mínima, 20; média, 44.

Nubes.—Direccion dominante, S.S.W.; cantidad média, 3.2.

Viento.—Direccion dominante, S.S.W.; velocidad média, $0^{m}9$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 6; total de agua recogida, $9^{mm}0$; altura máxima, $4^{mm}0$ (Dia 27).

CENTRO AMÉRICA.

GUATEMALA.

Altura absoluta, 1480 metros.—Observadores, Dr. Darío Gonzalez y Edwin Rockstroh.

Barómetro.—Máxima, 645^{mm}66 (Dia 30 á 9 p. m.); mínima, 637^{mm}85 (Dia 11 á 2 p. m.); média, 641^{mm}74.

Temperatura.—Máxima absoluta, 30°0 (Dias 14 y 15); mínima absoluta, 10°3 (Dia 5); máxima diaria por término medio, 26°6; mínima diaria por término medio, 13°3.

Média mensual á la sombra, 19°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°2 (Dia 12); mínima, 7°3 (Dia 4); média, 13°3; oscilacion absoluta del mes, 19°7.

Humedad del aire.—Máxima, 96; mínima, 31; média, 69.

Tension del vapor.—Máxima, 20^{mm}4; mínima, 6^{mm}3; média, 11^{mm}5.

Nubes.—Cantidad média, 5.8.

Viento.—Direccion dominante, N.; velocidad média, 2^{m}9; velocidad máxima, 8^{m}3.

Lluvia.—Dias de lluvia 2; total de agua recogida, 0^{mm}3; altura máxima, 0^{mm}2 (Dia 29).

ANÁLISIS.

TENSION DEL AIRE.—Las alturas barométricas de las diversas localidades antes enunciadas, figuran en el siguiente cuadro.

	Média.	Máxima	Mínima.	Oscilacion.
Guadalajara	636mm10	638mm94	633mm59	5mm35
Guanajuato	600.72	603.48	596.94	6.54
Leon	619.86	622.64	616.17	6.47
Mazatlan	755.32	758.97	752.97	6.00
México	586.28	589.95	582.22	7.73
Pabellon	607.68	610.91	603.20	7.71
Puebla (Colegio Católico).	593.50	595.20	590.40	4.80
Puebla (Colegº del Estado).	593.21	595.84	589.76	6.08
San Luis Potosí	613.07	617.91	609.02	8.89
Tlacotalpam	760.84	768.97	754.57	14.40
Tuxpam	761.60	770.00	752.00	18.00
Veracruz	760.00	767.50	748.70	18.80
Zacatecas	572.43	575.80	568.47	7.33
Guatemala	641.74	645.66	637.85	7.81

La marcha média diaria del barómetro durante el mes, en México, es la que generalmente se le conoce, consistente en cuatro períodos comprendidos entre las dos mínimas y las dos máximas. Si se examinan atentamente las diferencias sucesivas entre las alturas barométricas médias horarias, ó se construye con ellas una curva, prescindiendo de los signos, se observa que dichas diferencias forman en el curso de un dia, así como las alturas barométricas, cuatro períodos comprendidos: el primero, entre las 3h. y las 8h. de la mañana; el segundo, entre las 8h. de la mañana y las 3h. de la tarde; el tercero, entre las 3h. de la tarde y las 10h. de la noche; el cuarto, entre las 10h. de la noche y las 3h. de la mañana del siguiente dia. Las mínimas diferencias sucesivas se observan entre 3h. y 4h. de la mañana, entre 8h. y 9h. de la mañana, entre 3h. y 4h. de la tarde y entre 10h. y 11h. de la noche. Desde las 5h. á las 8h. de la mañana y de las 5h. á las 8h. de la noche, se observan dos períodos de diferencias máximas relativas, siendo en ambos dichas diferencias iguales, ó muy poco diferentes entre sí, lo cual significa que en ambos períodos la marcha

del barómetro es regular, tranquila, y siendo los dos de barómetro ascendente, quiere decir, que en uno y otro va subiendo el barómetro una misma cantidad de una hora á otra. Las diferencias sucesivas del período comprendido entre las 8h. de la mañana y las 3h. de la tarde, son las más distintas entre sí, pues suben rápidamente hasta llegar á la máxima (entre 12h. y 1h. del dia), y disminuyen en seguida tambien con rapidez hasta las 3h. de la tarde; es decir, en este espacio de tiempo que es de barómetro descendente, son fuertes los movimientos barométricos, y por consiguiente más distintas entre sí las indicaciones sucesivas, que en la madrugada y en la noche.

Si se examinan las diferencias entre los actuales promedios horarios de Marzo y los correspondientes al mismo mes, deducidos de cuatro años de observacion, se nota que todos ellos llevan signo negativo, es decir, el barómetro fué en general más bajo en el presente Marzo que en el de los años anteriores. Construyendo una curva con dichas diferencias, se ve que las mayores son las comprendidas entre las 7h. de la mañana y la 1h. de la tarde, siendo todas ellas casi iguales ó muy poco diferentes entre sí. Son mucho menores las diferencias comprendidas entre la 1h. y las 6 de la mañana, y las 3h. de la tarde y 12h. de la noche, en cuyos períodos son á veces casi nulas. La diferencia *en ménos* entre el promedio del presente mes y el del mismo mes deducido de cuatro años de observacion ($586^{mm}28 - 586^{mm}50$), se debe, pues, atribuir principalmente á los movimientos barométricos diurnos del presente mes.

Viene en seguida el exámen de las diferencias entre los promedios horarios de Marzo y los promedios horarios generales del año. Nótase por medio de ellas ó por medio de su representacion gráfica, que deben considerarse cuatro períodos: el primero, de la 1h. á las 5h. de la mañana, es el de las menores diferencias, que son todas próximamente iguales, es decir, las alturas barométricas de este período en Marzo, fueron las más próximas á las correspondientes anuales, siendo siempre menores que ellas; el segundo período, de las 6h. de la mañana á las 2h. de la tarde, manifiesta que sus alturas barométricas se apartan aún más en Marzo, de las correspondientes anuales, siendo á la vez no muy diferentes entre sí. Cambian de signo las diferencias en el tercer período, de 3h. á 5h. de la tarde, significando que las alturas barométricas próximas á la mínima vespertina, fueron en general en Marzo mayores que las correspondientes anuales. Por últi-

mo, en el cuarto período, de las 6h. de la tarde á las 12h. de la noche, se acercan de nuevo las alturas barométricas á las correspondientes anuales, siendo de las 9h. á las 12h. de la noche casi iguales á las de la madrugada, pero siempre menores que las anuales.

Las correcciones aplicables á los promedios horarios del presente mes, comparados con el promedio mensual, forman una curva que casi se confunde con la média, de 3h. á 4h. de la mañana; crecen en seguida las correcciones, hasta las 9h. de la mañana (hora de la máxima altura barométrica); desciende la curva, corta al eje de las abscisas á las 12h. del dia (hora de la altura média), continúa el descenso rápido, hasta llegar la curva á su punto de mayor depresion, á las 4h. de la tarde, en que la altura barométrica es la mínima del dia y la que más se aparta de la média; de este punto de retroceso comienza el ascenso de la curva (disminuyen las correcciones), corta de nuevo al eje de las abscisas á las 8h. de la noche, en que vuelve á ser la altura barométrica igual á la média; cambian de signo las correcciones, hasta llegar á un nuevo máximum á las 10h. de la noche. El rápido descenso de la curva de las correcciones de las 10h. de la mañana á las 4h. de la tarde, confirma lo ántes dicho acerca de la mayor rapidez observada en los movimientos barométricos del dia, respecto de la de la madrugada y noche.

Examinando ahora simultáneamente las correcciones aplicables á los promedios horarios del presente mes, comparados con el promedio mensual, las aplicables á los mismos promedios comparados con el promedio de Marzo, deducido de cuatro años de observacion, y las que corresponden á dichas médias en comparacion con el promedio general de cuatro años, construyendo tres curvas sobre los mismos ejes de abscisas y ordenadas y en la misma escala, se nota que las tres curvas son de la misma forma y sensiblemente paralelas, aproximándose la segunda á ser un diámetro respecto de las otras dos. En las tres curvas la máxima correccion corresponde á la altura barométrica de las 3h. ó 4h. de la tarde, que son las que más se apartan de la média del dia, del mes y del año; á la altura barométrica de las 9h. de la mañana, que es la máxima del dia generalmente, corresponde otra correccion máxima, relativa, aunque menor que la correspondiente á la mínima de la tarde. Es de observarse que la primera de las tres curvas no es continua, sino accidentada en las primeras horas de la tarde; son ménos sensibles las sinuosidades en la segunda y desaparecen

en la última, que es enteramente regular. El eje de abscisas que representa las médias mensual ó anual con que han sido comparados los promedios horarios, es cortado en dos puntos por cada una de las tres curvas de las correcciones. La primera lo corta á las 12h. del dia y á las 8h. de la noche, horas en que la observacion horaria fué por término medio igual á la média mensual. La segunda lo corta á las 12h. 12m. del dia y á las 8h. 24m. de la noche, horas cuya altura barométrica fué, por término medio, en Marzo igual á la média del mismo mes, deducida de cuatro años. Los puntos de interseccion de la tercera curva con el eje de las abscisas, corresponden á las 11h. 12m. de la mañana y á las 8h. 48m. de la noche. La altura barométrica observada á estas horas en el presente mes de Marzo, hubiera sido igual al promedio anual deducido de cuatro años.

La mínima barométrica matutina fué siempre mayor que la vespertina: esta es ley que experimenta muy raras modificaciones. No sucede así con las máximas que se invierten algunas veces y con determinada frecuencia en determinadas épocas del año. En Marzo la máxima nocturna fué de mayor valor que la matutina, en nueve dias, número que forma una proporcion muy atendible respecto del número de dias del mes. Es de advertir, respecto de este hecho, que fué generalmente acompañado por la alteracion al mismo tiempo de las horas en que debió verificarse la máxima nocturna, la cual ya se adelantaba, ya se atrasaba.

Si haciendo uso de la geometría descriptiva se suponen reunidas unas al lado de otras todas las columnas barométricas de un dia, formando una fila, y tras ésta la del dia siguiente y así sucesivamente todas las del mes, y en seguida se unen entre sí todos los vértices de las columnas mínimas matutinas del mes, los de las máximas matutinas entre sí, como tambien los de las mínimas vespertinas y de las máximas nocturnas, se obtienen cuatro líneas que en proyeccion horizontal quedan representadas por otras tantas, de las cuales son en Marzo las más irregulares, las más sinuosas, la primera y la cuarta, y más continuadas y regulares, la segunda y tercera, lo cual significa que las horas en que se verificaron la máxima nocturna y la mínima vespertina fueron las ménos sujetas á alteraciones.

Examinando los valores medios de las máximas y mínimas diarias ($587^{mm}49$ y $587^{mm}06$), ($586^{mm}20$ y $584^{mm}57$), se ve que la diferencia entre las dos máximas del dia fué mucho menor que la dife-

rencia entre las dos mínimas, siendo mayor el espacio de tiempo comprendido entre las primeras que el comprendido entre las segunda.

Haciendo la correccion de las observaciones segun el método de Williamson, la curva de las alturas médias horarias tiene siempre sus puntos inicial y terminal á la misma altura. Examinando las alturas barométricas horarias corregidas segun dicho método, se nota que todas ellas son menores que las correspondientes observadas, es decir, las ordenadas de la curva de las primeras, son constantemente menores que las ordenadas de la curva de las segundas; y si se determinan las diferencias se ve que todas ellas van creciendo en una misma cantidad próximamente, de modo que el lugar geométrico de las diferencias seria una línea recta, ó una curva de curvatura apénas perceptible. Considerándola como línea recta, formaria con el eje de las abscisas un ángulo de 2°23′58″ y su ecuacion seria $y = 0.042\,x$.

La serie que da la oscilacion anormal del barómetro ó su tendencia general durante el mes, es, segun se ha visto en el lugar correspondiente, una serie ascendente, continua, cuyos términos difieren todos entre sí una misma cantidad, de manera que el lugar geométrico de la expresada serie seria igualmente una recta, que formaria con el eje de las abscisas un ángulo de 2°24′09″8 y cuya ecuacion seria igualmente $y = 0.042\,x$. Siendo por otra parte una recta ascendente, significa que el barómetro manifestó durante el mes, tendencia general al ascenso, y en efecto, el promedio barométrico de Marzo es mayor que el de Febrero.

En cuanto á la aplicacion de la funcion periódica de Bessel á la reduccion de las observaciones directas, demuestra el resultado que en Marzo casi se confunden las curvas construidas con las observaciones directas y las reducidas, siendo de notarse la periodicidad en los signos de las diferencias, que son negativas para los dos períodos de ascenso barométrico, y positivas en los dos períodos de descenso, de donde resultó verdadera compensacion que causó la igualdad de los promedios de unas y otras observaciones. Las reducidas conservan entre sí diferencias casi iguales á las que se observan entre las directas, siendo idénticas las diferencias médias entre unas y otras.

De las combinaciones ensayadas para obtener el promedio barométrico mensual por un corto número de observaciones, la más favorable seria sin duda en Marzo, la *(G)* que produce una correccion nula (10h. de la mañana, 4h. de la tarde y 10h. de la noche); y despues

de ésta, seria la más conveniente, la *(A)* cuya correccion es casi nula (6h. mañana, 2h. tarde y 10h. noche).

Atendiendo á los resultados producidos por el uso de los meses lunares, se observa que las mayores alturas barométricas corresponden á los períodos comprendidos entre la conjuncion y el cuarto creciente, y entre el cuarto menguante y la conjuncion. Todo el período comprendido desde el cuarto creciente al cuarto menguante, es de barómetro bajo, siendo notable la diferencia de indicaciones respecto de los otros dos períodos.

En cuanto á la marcha diaria del barómetro durante el mes, la curva de los promedios diarios es distinta de las de Enero y Febrero, que habian sido semejantes entre sí. En estas, se notaba una onda general que abrazaba casi todo el mes, accidentada ligeramente por ondas parciales y con un punto culminante hácia el fin de cada mes, no siendo por consiguiente simétrica dicha onda. En Marzo la curva es más regular, más simétrica, la tension del aire está mejor distribuida. Se notan en dicha curva ondas bien caracterizadas que duran 6, 7, 8 y 9 dias, comprendidas entre los dias 5 y 11, 11 y 20, 20 y 28. A dichos dias corresponden los puntos de depresion de las ondas, cuyos puntos culminantes se observan en los dias 8, 17 y 26. En la primera onda duró, pues, el ascenso 3 dias y 3 el descenso; en la segunda el ascenso fué de 6 dias y de 3 el descenso; en la tercera subió el barómetro durante 6 dias y bajó en 2. Las alturas correspondientes á los puntos de depresion, fueron: dia 5 ($585^{mm}73$); dia 11 ($584^{mm}51$); dia 20 ($583^{mm}69$); dia 28 ($586^{mm}27$). Los valores correspondientes á los puntos culminantes son: dia 8 ($586^{mm}93$); dia 17 ($586^{mm}12$); dia 26 ($587^{mm}66$). Los desniveles sucesivos son, pues, $1^{mm}20$ (ascenso), $2^{mm}42$ (descenso), $1^{mm}61$ (ascenso), $2^{mm}43$ (descenso), $3^{mm}97$ (ascenso), $1^{mm}39$ (descenso). El punto de mayor depresion es el del dia 20; hasta este dia los descensos habian sido de mayor valor que los ascensos, sucediendo lo contrario en el resto del mes. No se notan en la curva de Marzo las fuertes depresiones y los considerables descensos que en las de Enero y Febrero; en la primera, como se ha dicho, se notan ondas bien caracterizadas en vez de accidentes parciales de una onda general que abrazase gran parte del mes. Todos los puntos culminantes están por encima de la tension média del mes y todos los de depresion son inferiores á ella. Esto confirma aún más la regular distribucion de la tension del aire durante Marzo,

pues en Febrero, tanto los puntos culminantes como los de depresion de la curva, con excepcion del primero y del último, correspondieron á ordenadas superiores á la média; faltó, pues, la simetría que en el barógrama de Marzo se nota respecto de dicha média, la cual, mayor que la de Febrero, se acerca aún más que ésta al promedio anual. Otra prueba de la marcha más tranquila del barómetro en Marzo, consiste en que aquel se movió dentro de límites más estrechos, pues fueron la máxima y mínima absolutas respectivamente menor y mayor que en Febrero, siendo las oscilaciones absolutas $7^{mm}73$ y $10^{mm}54$. Igual cosa puede decirse de las oscilaciones diarias, que por término medio fueron: en Febrero $3^{mm}20$ y en Marzo $3^{mm}02$: en este mes recorria pues la columna barométrica todos los dias menor extension de la escala que en el mes anterior; no tuvieron lugar por consiguiente movimientos tan violentos, diarios, como en Febrero. Comparando los datos de Marzo del presente año con los de igual mes de los años anteriores, se observa que el promedio barométrico del mes viene disminuyendo desde 1879, así como la máxima diaria. En Marzo de este año se observó la menor oscilacion média diaria respecto de los tres años anteriores.

En cuanto á los fenómenos atmosféricos concomitantes con los barométricos, debe notarse que la onda barométrica comenzada con ascenso el 26 de Febrero y terminada el 5 de Marzo, experimentó una alza repentina del 2 al 3, que fué acompañada por un viento fuerte, sostenido durante la mayor parte del 3, soplando del 4° cuadrante, y ocasionando remolinos, baja de temperatura, aumento de humedad atmosférica y nubes precursoras de la lluvia que en efecto cayó al dia siguiente; este viento fué el más fuerte del mes sin ser impetuoso, pues llegó solamente hasta 10m. por segundo. A la subida del 5 al 8 correspondieron vientos débiles meridionales, ascenso termométrico y sequedad atmosférica. Convienen los mismos caractéres al descenso barométrico iniciado el 8 y terminado el 11, aunque el viento sopló con mayor fuerza que en el ascenso anterior, viniendo siempre de los cuadrantes meridionales y secándose progresivamente el aire hasta experimentarse la mayor sequedad del mes el dia 11, al terminar el descenso. El nuevo ascenso del 11 al 17 presenta el mismo aspecto: viento meridional sensible, soplando como en los períodos anteriores generalmente en las tardes, temperatura alta, aire seco, brumoso, y remolinos frecuentes hasta tomar el viento el carácter de

viento de temporal el 17, al terminar el ascenso é iniciarse el descenso que terminó el dia 20. Se repiten los mismos hechos durante estos dias en que no varía la direccion del viento, conserva su fuerza, mantiene cálido y seco el aire y trae polvaredas y brumas no interrumpidas. La subida barométrica del 20 al 26 ya reviste todos los caractéres de temporal del Norte, pues se inicia con baja de temperatura que progresivamente crece, aumento notable en la humedad atmosférica, rotacion del viento, que era meridional, al 4º cuadrante y aun al N., aumento de nublosidad hasta cubrirse el cielo repetidas veces, relampagueos, truenos, cielo amenazador, nubes muy bajas y por último lluvias que se generalizan, subsistiendo el *Norte* franco hasta iniciarse la última baja barométrica del mes, que probablemente no fué sino un accidente de la onda que debe haber terminado en los primeros dias de Abril. Con la nueva baja volvieron el viento meridional, la alza de temperatura, la sequedad atmosférica y las brumas. Puede pues decirse que á la onda barométrica del mes correspondieron dos *Nortes;* uno al principio y otro al terminar, y durante todo el resto se repitieron diariamente los mismos fenómenos, soplando el viento siempre de los cuadrantes meridionales, á las mismas horas del dia, con intensidades médias semejantes, con aire cálido y seco, polvaredas, remolinos, brumas, escasez de lluvias, etc. Es decir, se caracterizó dicho período por la uniformidad en la marcha de los elementos meteorológicos. Hé aquí por qué los movimientos barométricos que son las manifestaciones de los movimientos atmosféricos, conservaron tambien cierta uniformidad, porque el barógrama presenta cierta regularidad, y está exento de los bruscos accidentes observados en los barógramas de Enero y Febrero.

Presenta el barógrama de Guanajuato las mismas ondas que el de México; la onda comenzada el dia 26 de Enero termina tambien el 5 de Febrero, contándose desde este dia las ondas del mes, cuyos puntos de depresion y culminantes se observan en los mismos dias que en México, á excepcion de uno solo, que presenta diferencia de algunas horas. Así, en Guanajuato tienen lugar los puntos de depresion en los dias 5, 11, 19 (en México fué el 20) y 28, y los culminantes se observan en los dias 8, 16 (en México fué el 17) y 26. La duracion de las ondas fué, pues, de 7, 9 y 10 dias. Los valores de las ordenadas de los puntos de depresion fueron: dia 5 ($600^{mm}05$); dia 11 ($598^{mm}92$); dia 19 ($598^{mm}78$); dia 28 ($601^{mm}07$). Las ordena-

das de los puntos culminantes tuvieron por valores: dia 8 ($601^{mm}40$); dia 16 ($601^{mm}14$); dia 26 ($602^{mm}20$). Los desniveles sucesivos fueron, pues: $1^{mm}35$ (ascenso), $2^{mm}48$ (descenso), $2^{mm}22$ (ascenso), $2^{mm}36$ (descenso), $3^{mm}42$ (ascenso), $1^{mm}13$ (descenso). El punto más bajo de la onda del mes, es el promedio del dia 19, y el más alto el promedio del dia 3, coincidentes con los respectivos de México. Lo mismo que aquí, en Guanajuato tambien se encuentran todos los puntos culminantes de la onda encima de la altura barométrica média, y todos los de depresion, con excepcion del último, se encuentran debajo de dicha média. Esta analogía entre los barógramas de México y Guanajuato, no es la única; en Enero y Febrero se habia notado, despues de una fuerte depresion al principio del mes, una tendencia pronunciada del barómetro á subir sin cesar, hasta llegar á su punto más alto, á fines del mes, viniendo en seguida una nueva depresion rápida. En Marzo no aconteció así. Segun los barógramas de Guanajuato y México, el barómetro tendió á bajar de una manera regular y pausada, hasta el dia 19 ó 20, subiendo, en seguida, del mismo modo, sin fuertes saltos, hasta terminar el mes. Es de notarse que en ambas curvas, los puntos terminales (promedios de los dias 1º y 31) se encuentran á la misma altura (en México $587^{mm}8$ y $587^{mm}6$, y en Guanajuato $601^{mm}3$ y $601^{mm}6$). Así como en México, en Guanajuato fué la altura barométrica média de Marzo superior á la de Febrero. En México la diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama fué $4^{mm}58$ y en Guanajuato $3^{mm}72$. Los fenómenos atmosféricos observados en Guanajuato en concomitancia con la marcha barométrica, son análogos á los observados en México. Dominó allí el viento de los cuadrantes meridionales, soplando con sensible intensidad, y acompañando á las alzas y bajas barométricas, hasta que al iniciarse la subida el dia 19 se declaró temporal como en México, llegando el viento á ser impetuoso, pues sopló con velocidad hasta de 16 metros por segundo, refrescó el aire y se humedeció, relampagueó y llovió. Las alturas barométricas de las mañanas, por regla general, excedieron á las de las noches, á pesar de ser las últimas mucho más próximas á la máxima correspondiente que las primeras. La diferencia entre unas y otras fué en promedio de $0^{mm}50$; la diferencia média entre las indicaciones de las 7 h. de la mañana y de las 2 h. de la tarde fué $1^{mm}68$, y entre éstas y las de las 9 h. de la noche $1^{mm}48$.

Es en general el barógrama de Leon del mismo carácter que los dos anteriores, coincidiendo con ellos en sus puntos de depresion observados en los dias 5, 11 y 20, y en los culminantes correspondientes á los dias 3, 8 y 16. Las alturas barométricas referentes á los primeros son: dia 5 ($619^{mm}20$); dia 11 ($617^{mm}87$); dia 20 ($617^{mm}59$). Las que corresponden á los segundos son: dia 3 ($621^{mm}35$); dia 8 ($620^{mm}21$); dia 16 ($620^{mm}30$). Los desniveles sucesivos fueron, pues: $2^{mm}15$ (descenso), $1^{mm}01$ (ascenso), $2^{mm}34$ (descenso), $2^{mm}43$ (ascenso), $2^{mm}71$ (descenso) Así pues, en este barógrama como en los anteriores, los descensos fueron de mayor valor que los ascensos hasta el dia 20; el barómetro manifestó tendencia á bajar hasta dicho dia pausadamente, y desde dicho dia se observó la tendencia contraria, subiendo el barómetro hasta fines del mes; pero es de advertir que esta parte del barógrama de Leon es más accidentada que las correspondientes de los de Guanajuato y México. En éstos, despues del punto culminante del dia 26, bajó el barómetro hasta el 28, para subir en seguida; mas en Leon, llegado á un punto culminante el dia 25, bajó al dia siguiente, subió en el inmediato, bajó al otro, subió hasta el 30 y bajó el 31; estuvo, pues, oscilando de un dia á otro; probablemente todas estas oscilaciones no son sino accidentes de una onda principal comenzada en 19 de Marzo y terminada hasta los primeros dias de Abril. Lo mismo que en las anteriores localidades, todos los puntos culminantes están por encima del promedio del mes, y todos los de depresion son inferiores, con excepcion del último, notándose que dicha ordenada média se acerca á los puntos culminantes más que á los de depresion. En Leon fué el promedio barométrico de Marzo menor que el de Febrero. Las mayores alturas barométricas se observaron en general en las mañanas, y las menores en las tardes. La diferencia entre los promedios barométricos de las 7h. de la mañana y de las 2h. de la tarde, es mayor que la que existe entre el último y el de las 9h. de la noche; son pues más rápidos los movimientos barométricos del dia. En cuanto á los fenómenos acompañantes de los movimientos barométricos del mes, se observan circunstancias poco diversas de las notadas en las anteriores localidades. Sopló tambien en Leon el viento meridional con insistencia, acompañando á las alzas y bajas del barómetro, declarándose hácia fines del mes, como en Guanajuato y México, temporal acompañado de relámpagos, tronadas, llovizna y aun heladas ligeras. Se nota en

el barógrama de Leon como en los anteriores, la misma tendencia del barómetro á bajar de una manera pausada hasta los dias 19 ó 20, para subir en seguida, al contrario de lo acontecido en Febrero en que fué irregular la distribucion de la presion durante el mes. La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama es $3^{mm}78$. Los puntos culminantes extremos están próximamente á la misma altura, así como los intermedios lo están entre sí, aunque un poco más bajos que los primeros.

Muy análogo á los anteriores es el barógrama de Pabellon, coincidiendo con ellos en los puntos de depresion de los dias 5, 11 y 20, y en los culminantes de los dias 3, 9 y 16. Corresponden á los primeros, las siguientes alturas barométricas: dia 5 ($606^{mm}45$); dia 11 ($604^{mm}71$); dia 20 ($605^{mm}29$), y á los segundos: dia 3 ($609^{mm}26$); dia 9 ($608^{mm}18$); dia 16 ($609^{mm}40$). Los valores de los desniveles sucesivos son en consecuencia: $2^{mm}81$ (descenso), $1^{mm}73$ (ascenso), $3^{mm}47$ (descenso), $4^{mm}69$ (ascenso), $4^{mm}11$ (descenso). En la parte examinada de este barógrama son en general más rápidos y de mayor valor los descensos, por lo que se nota tendencia del barómetro á bajar de una manera regular hasta cierto punto, desde el dia 1º al 20. En la parte restante del barógrama de Pabellon, se observan las mismas irregularidades que en la correspondiente de Leon, pues el barómetro sube un dia, bajando en el otro, hasta alcanzar un punto culminante más alto que los demas, el dia 26, bajando en seguida aunque con irregularidades. Probablemente todas esas pequeñas ondas no son sino accidentes parciales de una gran onda comenzada el 20 de Marzo, con punto culminante el mencionado dia 26, para concluir á principios de Abril. La misma onda se observa, segun antes se ha dicho, en México y Guanajuato; pero en Leon y Pabellon es más accidentada y parece marchar más rápidamente que en aquellas localidades. Trazando en el barógrama una paralela al eje de las abscisas, á la altura del promedio mensual, pasa por debajo de todos los puntos culminantes y por encima de todos los de depresion, exceptuando el último, siendo de advertir que en el barógrama de Leon dicha paralela pasaba á muy corta distancia bajo los puntos culminantes, en tanto que en el de Pabellon pasa á mayor distancia. El promedio del mes fué, como en Guanajuato y México, mayor que en Febrero. La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama es $5^{mm}14$. Lo mismo que en las anteriores localidades fueron en

general las alturas barométricas de las mañanas las mayores del dia, y las mayores diferencias se notaron entre las presiones matinales y las de la tarde, habiendo sido en promedio de $2^{mm}04$, en tanto que entre las presiones de las 2h. de la tarde y de las 9h. de la noche, la diferencia média fué de $1^{mm}38$. Entre las observaciones de las 7h. de la mañana y de las 9h. de la noche, la diferencia média fué de $0^{mm}66$. Así pues, la mayor violencia de los movimientos barométricos se observó durante el dia. Uniendo por medio de una curva todos los vértices culminantes del barógrama y por medio de otra los de depresion, tenderian á juntarse ambas curvas hácia el principio y el fin del mes, notándose á mediados del mismo, la mayor separacion entre ambas. En cuanto á los fenómenos acompañantes de los movimientos barométricos, todo el mes fué ventoso, con vientos meridionales como en los lugares estudiados, así en las alzas como en las bajas barométricas, declarándose como en otras partes hácia fines de Marzo, temporal de lluvias, relampagueos, viento, granizo, tronadas y escarcha. A la simultaneidad de los movimientos barométricos con las demas localidades, se reune tambien la semejanza de los fenómenos atmosféricos observados. El temporal de fines del mes corresponde al más alto barómetro observado en el mismo período.

En el barógrama de Puebla se encuentran de nuevo caractéres semejantes á los ya señalados en los anteriores. La onda comenzada á fines de Febrero, se prolonga hasta terminar el dia 5 de Marzo, en un punto de depresion. Los restantes puntos de depresion (dias 11 y 20) coinciden con los observados en los anteriores barógramas, así como tambien coinciden entre sí los puntos culminantes (dias 9, 17 y 26). Las alturas correspondientes á los primeros, son: dia 5 ($592^{mm}45$); dia 11 ($591^{mm}80$); dia 20 ($590^{mm}95$), y las que se refieren á los segundos son: dia 9 ($593^{mm}92$); dia 17 ($593^{mm}30$); dia 26 ($594^{mm}44$). Son, pues, los valores de los desniveles sucesivos, los siguientes: $1^{mm}47$ (ascenso), $2^{mm}12$ (descenso), $1^{mm}50$ (ascenso), $2^{mm}35$ (descenso), $3^{mm}49$ (ascenso). Así como en las anteriores localidades, los descensos son de mayor valor que los ascensos, de modo que tambien aquí manifiesta el barómetro tendencia constante á bajar hasta el dia 20, de donde se pronuncia la subida rápida que, como en Guanajuato, México y Leon, forma parte de una onda que terminará á principios de Abril. Probablemente el punto más alto de esta onda tiene lugar el dia 29, que se encuentra á la misma altura que el punto

correspondiente al dia 1º Es de advertir que esta onda terminal no es en Puebla tan accidentada como lo fué en Leon y Pabellon. Los puntos culminantes del barógrama están todos más altos que la ordenada média del mes, y los de depresion, exceptuando el último, son inferiores. Tambien aquí, si por medio de dos curvas se unen los vértices culminantes y de depresion del barógrama, la mayor separacion entre las dos curvas se observa hácia mediados del mes, y la mayor aproximacion á principios y á fines del mismo. La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama, es de $3^{mm}69$. El promedio mensual es ligeramente menor que el de Febrero, las ondas están bien distribuidas, á diferencia de los dos meses anteriores en que no se contaba más que una sola onda con accidentes de corta importancia. En cuanto á los fenómenos atmosféricos, acompañantes de los movimientos barométricos, la rápida y definitiva subida iniciada simultáneamente el dia 20, fué acompañada de violentas ráfagas de viento meridional, nublados y lluvia en seguida.

Desde los meses anteriores se ha hecho notar que el barógrama de San Luis Potosí es de un carácter especial, pues se aparta de los de las otras estaciones que son entre sí muy análogos, y coinciden en sus puntos culminantes y de depresion con ligeras diferencias de horas por lo general. En Febrero se habian observado en San Luis Potosí cuatro ondas perfectamente determinadas, á diferencia de las otras localidades en donde solo habíase observado una, que abrazaba casi todo el mes, accidentada por otras parciales de muy corta importancia. En Marzo se han observado en las localidades ya estudiadas, varias ondas bien determinadas y coincidentes entre sí, en tanto que en San Luis Potosí no puede decirse que se distinguen ondas bien determinadas durante las dos primeras décadas del mes, pues el movimiento barométrico es enteramente irregular. Así, el barómetro que se mantenia bajo el dia 2, sube el 3 y baja hasta el dia 5. Este punto es el que en los demas barógramas da principio á la onda que termina el dia 11. Durante este período de movimiento barométrico regular en aquellos, en el cual subió pausadamente el barómetro hasta el dia 9 para bajar de la misma manera hasta el dia 11, en San Luis Potosí habia subido del 5 al 6, bajando del 6 al 7, subió el 8, bajando el 9 y 10, é iba ya de subida el 11 cuando en las otras estaciones concluia la onda con el descenso. En dichas estaciones se cuenta nueva onda regular y bien determinada, entre las depresiones de

los dias 11 y 20, con punto culminante el dia 17, en tanto que en San Luis Potosí subió el barómetro del 10 al 12, bajó hasta el 14, subió hasta el 16, y bajó hasta el 19, y el 20 ya iba de subida, cuando terminaba la onda de las otras estaciones. La parte restante del barógrama de San Luis es la única que tiene alguna semejanza con la correspondiente de los demas barógramas, pues desde el dia 19 se pronuncia un ascenso decidido aunque con algunas irregularidades, hasta llegar á un punto culminante, el dia 26, coincidente con los de los demas barógramas, iniciándose en este dia el descenso que debe terminar á principios de Abril. Este fragmento de onda no es sin embargo regular; se asemeja en sus accidentes á los de Leon y Pabellon, aunque son mucho más pronunciadas las irregularidades. En la parte comprendida desde el dia 1º al 19, no se observa, como en los otros lugares, que los descensos sean constantemente mayores que los ascensos ó recíprocamente, sino que son indistintamente mayores ó menores unos que otros, de manera que el barógrama es completamente irregular. De ello puede juzgarse por los valores de las ordenadas de los puntos de depresion y los culminantes, que fueron las de los primeros, dia 2 ($613^{mm}48$); dia 5 ($611^{mm}18$); dia 7 ($611^{mm}82$); dia 10 ($611^{mm}30$); dia 14 ($611^{mm}22$); dia 19 ($609^{mm}95$). Las de los segundos: dia 3 ($615^{mm}34$); dia 6 ($613^{mm}91$); dia 8 ($613^{mm}51$); dia 12 ($612^{mm}31$); dia 16 ($612^{mm}81$). Los ascensos y descensos fueron pues: $1^{mm}86$ (ascenso), $4^{mm}16$ (descenso), $2^{mm}73$ (ascenso), $2^{mm}09$ (descenso), $1^{mm}69$ (ascenso), $2^{mm}21$ (descenso), $1^{mm}01$ (ascenso) $1^{mm}09$ (descenso), $1^{mm}59$ (ascenso), $2^{mm}86$ (descenso). Se ve por lo anterior que no hay ninguna tendencia pronunciada en los ascensos ni en los descensos, confirmándose lo antedicho acerca de la irregularidad del barógrama. En los anteriores, todos los puntos culminantes estaban por encima de la ordenada média y todos los de depresion por debajo; en el de San Luis Potosí, algunos puntos culminantes quedan por debajo de la média. En los anteriores los vértices de cada serie podian unirse entre sí y resultaban dos curvas cuya separacion parecia estar sujeta á cierta regla; en el que se está examinando resultaron dos líneas quebradas cuya separacion no estaria sujeta á regla ninguna. El promedio del mes es $1^{mm}14$ menor que el de Febrero. La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama es $5^{mm}52$. La diferencia entre los promedios de las observaciones á 7h. de la mañana y 2h. de la tarde, es $1^{mm}94$, y entre el se-

gundo y el de las observaciones á las 9h. de la noche, es $1^{mm}37$, en tanto que entre los promedios de 7h. m. y 9h. n. no hay diferencia más que de $0^{mm}57$. En cuanto á los fenómenos atmosféricos concomitantes con los barométricos, se hizo sentir tambien en San Luis Potosí el temporal de fines del mes que acompañó á la decidida alza barométrica que se inició en los dias 19 y 20.

Interrumpida en San Luis Potosí la analogía entre los barógramas, vuelve á señalarse en el de Zacatecas, cuyos puntos de depresion y culminantes coinciden con los observados en México, Leon, Guanajuato, Pabellon y Puebla. Los valores de las ordenadas de los primeros son: dia 5, ($571^{mm}10$); dia 11, ($569^{mm}57$); dia 19, ($569^{mm}89$). Las ordenadas de los segundos, fueron: dia 8, ($573^{mm}48$); dia 16, ($572^{mm}05$); dia 26, ($574^{mm}74$). Los ascensos y descensos fueron, pues: $2^{mm}08$ (ascenso), $3^{mm}91$ (descenso), $2^{mm}48$ (ascenso), $2^{mm}16$ (descenso), $4^{mm}85$ (ascenso). La depresion del dia 5 es el término de la onda comenzada el dia 23 de Febrero, cuyo punto más alto se habia observado el dia 26 ($576^{mm}18$); el descenso habia sido, pues, de $4^{mm}78$. Es fácil ver que ninguno de los puntos culminantes de las ondas de Marzo está tan alto como el del 22 de Febrero, de modo que desde ese dia se acentuó la tendencia del barómetro á bajar, y continuó así hasta el 19 en que se pronunció la subida hasta fin del mes, y probablemente hasta entrado Abril. De la subida rápida depende tal vez que el promedio de Marzo sea ligeramente superior al de Febrero ($0^{mm}19$), á pesar del descenso continuado que se mencionó, en virtud del cual uno de los puntos culminantes (dia 16) quedó bajo la ordenada média; todos los restantes son superiores á la misma; los puntos de depresion son inferiores, con excepcion del último. La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama es $5^{mm}17$, mucho menor que el correspondiente de Febrero ($11^{mm}82$), lo que significa mayor uniformidad en los movimientos barométricos de Marzo, mejor distribucion de la presion. Las líneas que uniesen entre sí los vértices salientes y de depresion del barógrama, serian más regulares, más próximas entre sí, cerca de sus extremos y más separadas en el centro. La diferencia entre los promedios de las observaciones á las 7h. de la mañana y á las 2h. de la tarde es $1^{mm}48$, y entre el último y el de las observaciones á 9h. de la noche, la diferencia seria $1^{mm}24$, y entre el primero y el tercer promedios la diferencia seria $0^{mm}24$. Al barómetro alto del 26 acompañaron en Zacatecas, como

en las otras estaciones, nublados frecuentes, viento fuerte, cielo cubierto á veces, lloviznas, granizo, etc., es decir, se observaron todos los caractéres de un temporal.

Todas las localidades cuyos barógramas se han examinado, están situadas en la region alta de la República. Se examinan en seguida las curvas barométricas de las estaciones situadas al nivel del mar, comenzando por las de Túxpam, Veracruz y Tlacotalpam en el Golfo, y concluyendo con la de Mazatlan en el Pacífico.

Así como en los meses anteriores, los barógramas de Veracruz, Túxpam y Tlacotalpam son de tal manera semejantes entre sí, que es preciso agruparlos. Así como en todas las localidades altas los movimientos barométricos son simultáneos, igual cosa acontece en las situadas al nivel del mar, aunque en éstas son por lo general distintos de los observados en aquellas. El carácter general de dichas curvas en el presente mes, es semejante al de las localidades altas; es decir, están compuestas de ondas bien determinadas, no siempre coincidentes con las de México, Guanajuato, etc. En Veracruz, Túxpam y Tlacotalpam, debe contarse una onda completa entre los puntos de depresion de los dias 2 y 6. El primero coincide con la depresion observada el mismo dia en Guanajuato, Leon, México, Pabellon y Puebla, en los cuales se habia observado la depresion de las curvas desde el dia 5, es decir, el ascenso comenzó en las localidades altas ántes que en el Golfo; el punto culminante de dicha onda tuvo lugar del 3 al 4, y es de advertir que lo que en las estaciones marítimas fué una onda completa, en las otras no se hizo sensible, porque el barómetro venia bajando sin interrupcion desde el 26 de Febrero. En las primeras se cuenta nueva onda del dia 6 al dia 11; este punto de depresion sí coincide con el correspondiente de los barógramas de México, etc.; el punto culminante de esta segunda onda se observa en Veracruz, Túxpam y Tlacotalpam, el dia 8, en lo que tambien coincide con los demas barógramas. La tercera onda de las tres estaciones marítimas se cuenta desde la depresion del dia 11 hasta la del dia 18; en las demas localidades el barómetro prolongó su baja hasta el 19; el punto culminante en las primeras tuvo lugar el 13 y en las segundas el 16. Desde el 18 comenzó en Veracruz, etc., un rápido ascenso que dió principio á la cuarta onda del mes, en la que se notan accidentes pronunciados, y que no concluye en Marzo, sino hasta los primeros dias de Abril. El ascenso comenzó, pues, en las estaciones marítimas ántes que en las

otras, y parece prolongarse por más tiempo la onda correspondiente. En cuanto á los valores de las ordenadas de los puntos de depresion, fueron: en Tlacotalpam, dia 2 ($761^{mm}27$), dia 6 ($758^{mm}37$), dia 11 ($752^{mm}28$), dia 18 ($752^{mm}75$), dia 25 ($761^{mm}78$), dia 28 ($760^{mm}70$); en Túxpam, dia 2 ($761^{mm}0$), dia 6 ($759^{mm}0$), dia 11 ($754^{mm}0$), dia 18 ($756^{mm}7$), dia 25 ($763^{mm}0$), dia 28 ($762^{mm}0$); en Veracruz, dia 2 ($759^{mm}6$), dia 6 ($756^{mm}4$), dia 11 ($752^{mm}5$), dia 18 ($752^{mm}6$), dia 25 ($761^{mm}9$), dia 28 ($761^{mm}0$). Los valores de las ordenadas de los puntos culminantes, fueron: en Tlacotalpam, dia 4 ($765^{mm}09$), dia 8 ($762^{mm}83$), dia 13 ($757^{mm}16$), dia 22 ($764^{mm}90$), dia 27 ($764^{mm}81$); en Túxpam, dia 3 ($768^{mm}0$), dia 8 ($763^{mm}7$), dia 13 ($758^{mm}3$), dia 22 ($765^{mm}8$), dia 27 ($765^{mm}7$), dia 30 ($766^{mm}0$); en Veracruz, dia 4 ($764^{mm}6$), dia 8 ($761^{mm}9$), dia 13 ($757^{mm}2$), dia 22 ($764^{mm}4$), dia 27 ($763^{mm}5$), dia 30 ($765^{mm}0$). Los desniveles sucesivos fueron, pues: en Tlacotalpam: $3^{mm}82$ (ascenso), $6^{mm}72$ (descenso), $4^{mm}46$ (ascenso), *$10^{mm}55$* (descenso), $4^{mm}88$ (ascenso), $4^{mm}41$ (descenso), *$12^{mm}15$ (ascenso)*, $3^{mm}12$ (descenso), $3^{mm}03$ (ascenso). En Túxpam: $7^{mm}0$ (ascenso), $10^{mm}0$ (descenso), $5^{mm}7$ (ascenso), $9^{mm}7$ (descenso), $4^{mm}3$ (ascenso), $1^{mm}6$ (descenso), *$9^{mm}1$ (ascenso)*, $2^{mm}8$ (descenso), $3^{mm}7$ (ascenso). En Veracruz: $5^{mm}0$ (ascenso), $8^{mm}2$ (descenso), $5^{mm}5$ (ascenso), $9^{mm}4$ (descenso), $4^{mm}7$ (ascenso), $4^{mm}7$ (descenso), *$11^{mm}8$ (ascenso)*, $2^{mm}5$ (descenso), $1^{mm}6$ (ascenso), $2^{mm}5$ (descenso), $4^{mm}0$ (ascenso). Puede verse fácilmente en los números anteriores, que en las tres estaciones, desde el principio del mes, los descensos fueron notablemente mayores que los ascensos, por lo que en general bajó el barómetro hasta el dia 18. Desde este dia, como tambien puede verse en los números anteriores, hubo un rápido ascenso, que con ligeras oscilaciones se mantuvo hasta el fin del mes, pues desde dicho dia los ascensos y descensos son de muy corto valor. Igual cosa se habia observado en las estaciones altas. Nótese igualmente que en éstas los valores de los desniveles sucesivos, son en todo caso mucho menores que al nivel del mar, en donde los movimientos barométricos son más violentos, más francos. En los tres barógramas los puntos de depresion, con excepcion de los dos últimos, son inferiores á la ordenada média del mes, y los puntos culminantes, exceptuando el dia 13, son superiores á dicha ordenada. La média del mes en Tlacotalpam fué $0^{mm}91$ más baja que la de Febrero; la

de Túxpam fué $0^{mm}20$ más baja; y la de Veracruz $1^{mm}35$ tambien más baja. En Tlacotalpam las alturas barométricas nocturnas fueron por lo general superiores á las matutinas; el promedio mensual de las 9h. de la noche excede en $0^{mm}12$ al de las 7h. de la mañana; entre éste y el de las 2h. de la tarde, la diferencia es $1^{mm}66$, y entre aquel y el de las 2h. de la tarde, es la diferencia de $1^{mm}78$, lo cual significa que la mayor violencia de los movimientos barométricos se observó en las tardes. En Veracruz aconteció lo mismo que en Tlacotalpam: las alturas barométricas de las 9h. de la noche fueron en general superiores á las de las 7h. de la mañana; entre los promedios mensuales de ambas, hay una diferencia de $0^{mm}30$; entre las primeras y las de las 2h. de la tarde, la diferencia es $1^{mm}20$, y entre éstas y las segundas, la diferencia média es $0^{mm}9$; tambien aquí fueron los más fuertes, los movimientos barométricos de las tardes. En Túxpam no se observó la mencionada inversion de valores, pues el promedio de las observaciones de las 7h. de la mañana excede en $0^{mm}2$ al de las 9h. de la noche; el de las 2h. de la tarde es $1^{mm}0$ menor que el primero y $0^{mm}8$ menor que el segundo. Las diferencias entre las ordenadas extremas de los tres barógramas, son: en el de Tlacotalpam, $12^{mm}81$; en Túxpam, $14^{mm}0$; en Veracruz, $12^{mm}5$. Las líneas que uniesen entre sí los vértices salientes y de depresion en los tres barógramas, en vez de curvas como en los anteriores, se acercarian á ser líneas rectas próximamente paralelas entre sí, que en la primera mitad del mes guardarian entre sí mayor distancia que en la segunda. En Febrero las diferencias entre las ordenadas extremas de los barógramas habian sido: en Tlacotalpam, $19^{mm}03$; en Túxpam, $20^{mm}0$; y en Veracruz, $19^{mm}20$. Los tres valores son mucho mayores que los correspondientes de Marzo, lo cual indica menor violencia de los movimientos barométricos en dicho mes, circunstancia que se ha hecho notar respecto de todas las estaciones mexicanas. Respecto á los fenómenos atmosféricos que caracterizaron la marcha del barómetro durante el mes, en Tlacotalpam al iniciarse los ascensos barométricos en los dias 3, 7 y 18, sopló *Norte*, y despues durante la última parte de la onda del mes, que es la más alta, del dia 22 en adelante, estuvo soplando *Norte* con ligeras intermitencias, acompañado de lluvias, relampagueo y tempestad. En Túxpam la primera onda, del dia 3 al 6, correspondió á dias de cielo despejado; la segunda onda, del dia 6 al 11, se observó con cielo cubierto; el ascenso definitivo iniciado el dia 18 fué acom-

pañado por *Norte*, lluvias, truenos y relámpagos. En Veracruz sopló *Norte* como en Tlacotalpam, en los dias en que se iniciaron los ascensos barométricos, observándose tambien que en la última parte de la onda del mes, cayeron lluvias aunque ligeras.

Mazatlan, aunque situado al nivel del mar, presenta un barógrama como en los meses anteriores, con accidentes mucho ménos pronunciados que los de las estaciones del Golfo, y semejante más bien á los de las estaciones altas de la Mesa Central. Lo dicho respecto de éstos puede muy bien aplicarse á Mazatlan, con muy ligeras diferencias. Así se cuenta la primera onda del dia 4 al 10 (en México, Guanajuato, etc., comenzó hasta el 5 y terminó el 11), la segunda del 10 al 19 y la tercera del 19 al 27, iniciándose en este dia la cuarta, para concluir en Abril. Los valores de las ordenadas de los vértices de depresion, son: dia 4 ($754^{mm}24$), dia 10 ($753^{mm}55$), dia 19 ($754^{mm}60$), dia 27 ($754^{mm}23$). Las ordenadas de los vértices culminantes, son: dia 8 ($755^{mm}47$), dia 16 ($756^{mm}52$), dia 25 ($758^{mm}14$). Son, pues, los desniveles sucesivos: $1^{mm}23$ (ascenso), $1^{mm}92$ (descenso), $2^{mm}97$ (ascenso), $1^{mm}92$ (descenso), $3^{mm}54$ (ascenso), $3^{mm}91$ (descenso). La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama es $4^{mm}59$. Por este valor y por los de los desniveles sucesivos, se ve que en la Costa del Pacífico, á lo ménos en la proximidad de Mazatlan, los movimientos barométricos fueron mucho ménos violentos que en el Golfo, en cuyas estaciones, como se ha visto, dichos valores son mucho mayores. La baja barométrica iniciada á fines de Febrero y que en las localidades altas terminó definitivamente hasta el 18 ó 19 de Marzo, en Mazatlan tuvo fin el dia 10, desde el cual se pronunció la subida del barómetro. En Mazatlan, así como en las estaciones altas, y al contrario de lo observado en el Golfo, las alturas barométricas de las 7h. de la mañana excedieron por lo general á las de las 9h. de la noche; la diferencia entre los promedios de ambas es $0^{mm}11$; entre las primeras y las de las 2h. de la tarde, la diferencia média es $0^{mm}93$, y entre éstas y las nocturnas es la diferencia $0^{mm}82$. La paralela al eje de las abscisas, trazada á la altura de la ordenada média, se acerca á los vértices culminantes más que á los de depresion, y las líneas que respectivamente uniesen entre sí á unos y otros, serian dos curvas regulares, cuya mayor separacion se notaria á fines del mes. El promedio del mes es menor en $0^{mm}22$ que el de Febrero, en el cual se hizo notar que el barógrama de Mazatlan, de carácter enteramente diverso

de los demas, se distinguió por su regularidad. En Febrero la diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama habia sido $5^{mm}14$ mayor que en Marzo, lo cual arguye en favor de la menor violencia de los movimientos del barómetro en este mes. En cuanto á los fenómenos atmosféricos relacionados con aquellos, se notó que al iniciarse la baja barométrica en las dos primeras ondas, el tiempo pasaba de amenazador á ventoso y achubascado en seguida. La tercera onda fué acompañada al culminar por lloviznas ligeras, neblinas y relampagueos.

Guatemala, situada á una latitud mucho más baja que todas las estaciones mexicanas, presenta un barógrama de carácter peculiar. La onda comenzada allí el 26 de Febrero, termina con un descenso apénas accidentado, el 11 de Marzo, dia de depresion tambien en las estaciones mexicanas, en las que hasta dicha fecha ya habia terminado la onda comenzada en Febrero y se habia contado otra onda completa. Del 11 al 13 subió ligeramente el barómetro en Guatemala, manteniéndose casi estacionario hasta el 20, en que se pronuncia un ascenso decisivo, acentuándose una onda bien determinada desde dicho dia hasta el 28, con punto culminante el 23. Comienza el 28 una nueva onda que debe terminar en el mes siguiente. Los valores de las ordenadas de depresion, son: dia 11 ($639^{mm}26$), dia 20 ($640^{mm}49$), dia 28 ($641^{mm}11$). El único punto culminante, propiamente tal (dia 23), tuvo una ordenada de $643^{mm}56$. Así pues, los únicos desniveles apreciables, son: $3^{mm}07$ (ascenso) y $2^{mm}45$ (descenso). El barógrama tiene, pues, hasta el dia 20, un carácter muy marcado de tranquilidad; es el ménos accidentado de todos los barógramas hasta ahora examinados. La paralela al eje de las abscisas, trazada á la altura del promedio mensual, deja debajo de sí á toda la parte de la curva comprendida entre los dias 5 y 21. El promedio del mes es $1^{mm}94$ menor que el de Febrero. Aconteció en Guatemala que, á manera de las estaciones mexicanas del Golfo, las alturas barométricas nocturnas fueron en su mayor parte superiores á las de las 7h. de la mañana; la diferencia entre los promedios de ambas es $0^{mm}11$; la que hay entre el de las 7h. de la mañana y las 2h. de la tarde es $2^{mm}0$, y entre éstas y las de las 9h. de la noche es $2^{mm}11$. Parecen, pues, haber sido rápidos los movimientos del barómetro, tanto en la mañana como en la tarde, pero repitiéndose tal hecho todos los dias, el barógrama de los promedios diarios no debió ser accidentado. La única onda bien

caracterizada del mes (del 20 al 28), fué acompañada por lloviznas, nieblas, relámpagos y viento arrafagado.

Reasumiendo: en las estaciones altas de la República Mexicana el descenso iniciado á fines de Febrero, se acentuó en Marzo, terminando en todas ellas hácia el 18 ó 19. En este período se cuentan las mismas ondas, coincidentes en sus puntos culminantes y de depresion. El 19 se pronuncia en dichas estaciones un ascenso rápido y definitivo del barómetro que determina nueva onda, más ó ménos accidentada en las diversas localidades, y que termina probablemente hasta Abril. En general, el promedio de Marzo es ligeramente menor que el de Febrero, debido tal vez al descenso continuado de principios del mes. Los barógramas son generalmente más regulares en Marzo que en Febrero; la presion está mejor distribuida en dicho mes. En todas las curvas la ordenada del promedio mensual es inferior á los vértices culminantes y pasa por encima de los vértices de depresion. La diferencia entre las ordenadas extremas del barógrama, es generalmente menor en Marzo que en Febrero, lo cual indica que en las estaciones altas de la República fueron en el presente mes ménos violentos los movimientos del barómetro que en el anterior. A la coincidencia entre los movimientos barométricos debe añadirse la semejanza en los fenómenos atmosféricos que los acompañaron. Todas las subidas ó bajas barométricas fueron acompañadas, al iniciarse, por vientos impetuosos, generalmente meridionales. Al pronunciarse el dia 19 el ascenso definitivo, en todas las estaciones altas aparecieron los nublados, vinieron lluvias más ó ménos abundantes, tronó, relampagueó y roló el viento al cuarto cuadrante. En las estaciones marítimas del Golfo los barógramas, de distinto carácter que los de las estaciones altas, son sin embargo muy semejantes entre sí. Es de notarse el hecho observado en aquellas, en cuanto al mayor valor que en general se observó en las alturas barométricas nocturnas respecto de las diurnas, al contrario de lo acontecido en las estaciones altas y en Mazatlan, situado tambien al nivel del mar. Nótese igualmente que en Marzo, lo mismo que en los meses anteriores, en las estaciones marítimas los movimientos del barómetro, así en el curso de un dia como en el curso del mes, son mucho más pronunciados que en las estaciones altas, es decir, es mayor en las primeras el espacio que en el dia ó en el mes recorre la columna barométrica en su respectiva escala. Téngase tambien presente que el barógrama de San Luis Potosí, en Marzo como en Enero

y Febrero, ha sido de carácter enteramente diverso de los restantes, distinguiéndose por su irregularidad.

Hízose notar ántes que, en general, la presion barométrica habia sido en Marzo *menor* que en Febrero, y en la *Monthly Weather Review* de dicho mes se lee: «Seis áreas de barómetro alto se cuentan en Marzo de 1881, aunque solamente una (núm. 1) ejerció influencia marcada en las condiciones climatéricas del país, pues *el mes es notable por la falta de presion*, especialmente en los Estados del Este. En Nueva Inglaterra y en la Costa del Atlántico Medio, la depresion llegó á 2.5 ó 3 pulgadas ($63^{mm}5$ ó $76^{mm}2$), que es probablemente la mayor depresion observada desde el establecimiento del *Signal Service*. Es tambien digno de notarse que las temperaturas mínimas no acompañaron, como generalmente sucede, á las áreas de alto barómetro, sino que en la mayoría de los casos en Marzo, se observaron dichas mínimas despues del paso del centro del área de barómetro bajo, pero ántes de que la presion hubiera llegado á su máximum ó excedido á la normal.»

Las mayores alturas barométricas ó el ascenso definitivo se observan en las estaciones mexicanas á partir del dia 20, y siguiendo en los Estados-Unidos la marcha del barómetro, dice la misma publicacion: «El dia 16 se observó notable alza del barómetro en la costa N. del Pacífico *(en este dia se observó tambien barómetro alto en las estaciones altas de la República Mexicana)*; el 17 se extendió el alza barométrica en la region de las Montañas Rocallosas y en el N.W., observándose la mayor presion en Washington, Ty., y en Idaho. El dia 18 continuó el área más alta en Washington Ty., observándose la mayor presion en Olympia, 30.35 pulg. ($770^{mm}88$), Portland, 30.4 pulg. ($763^{mm}00$), Roseburg, 30.4 pulg. ($765^{mm}00$), ó respectivamente, 0.42, 0.41, 0.35 bajo la normal. El dia 19 el barómetro era generalmente superior á la média, al W. del Mississippi, con la mayor alza en los Estados del Golfo, pero el centro de la más alta presion continuó, como en los dias anteriores, estacionario en Washington, Ty. El 20 continuó el más alto barómetro en Washington, Ty. El 21 se movió al E. la region de la mayor presion, hácia Idaho y Montana. *El 22 se trasladó rápidamente el área de la mayor presion á Texas. El 23 y 24 desapareció hácia el S.* como una área alta, independiente, que precedió al área de barómetro bajo Nº IX, que se extendió sobre el Valle de Ohio *(ya el*

dia 23, toda la Mesa Central de la República Mexicana y el litoral del Golfo, estaban invadidos por el área de más alto barómetro del mes). Durante su régimen en la costa del Pacífico, prevaleció un inusitado buen tiempo del 18 al 23. *(Ya se hizo notar ántes que en este período fueron serenos los movimientos barométricos en Mazatlan).* Se hizo notar tambien que en las estaciones mexicanas persistió el alto barómetro hasta fines del mes, y en los Estados-Unidos el dia 26 se trasladó el área de la mayor presion de los Lagos al Golfo, soplando en la costa de Texas el viento con velocidad hasta de 31 millas, del N., continuando ocupados hasta terminar el mes, el N. W. y el S. W. por el alto barómetro.

Respecto de las áreas de baja presion, "el dia 5, dice la *Monthly Weather Review*, se notó una depresion que ocupó una extension considerable y que cubrió Nuevo-México, Arizona, California *y los Estados Septentrionales de México. (Queda ántes dicho que en todos los barógramas mexicanos se observa el dia 5 una depresion muy marcada, de manera que el área de bajo barómetro comprendia desde Nuevo-México y Arizona, hasta los límites meridionales de la República, llegando aun á Guatemala).* El dia 6 en la mañana el más bajo barómetro se observó al W. de Texas; en el dia el centro del área baja se movió lentamente hácia el E. En la noche siguiente parecen haberse desarrollado dos centros separados de depresion, moviéndose uno hácia el S.E., desapareciendo despues de la mañana del dia 7, y dirigiéndose el otro al N.E., encontrándose á la media noche del 7 en Missouri. El dia 8 se movió la depresion en el Valle de Ohio, mostrando muy poca energía, siendo acompañada por lluvias generales en los Estados Centrales y del Sur, y ligera caida de nieve en algunas partes. En la mañana del 9, el centro de la tempestad se habia movido hácia Norfolk con gran aumento de energía. Durante el dia se movió lentamente la tempestad á lo largo de la costa, con creciente violencia. Las menores alturas barométricas observadas fueron: Sandy Hook, 29.4 pulgadas ($746^{mm}75$), Barnegat, 29.35 pulgadas ($745^{mm}48$); Atlantic City, 29.37 pulgadas ($745^{mm}98$); respectivamente 0.64 pulgadas ($16^{mm}2$), 0.66 pulgadas ($16^{mm}7$); y 0.66 pulgadas ($16^{mm}7$) bajo la normal. El dia 10, estando ya en el mar el centro de depresion, se movió la tempestad casi paralelamente á la costa de Nueva Inglaterra. El dia 11 el centro de bajo barómetro avanzó lentamente al N.E., casi paralelamente á la costa

de Maine. Las más bajas alturas barométricas fueron: Portland, 29.24 pulgadas ($742^{mm}68$); Eastport, 29.29 pulgadas ($743^{mm}95$); bajo la normal respectivamente, 0.69 pulgadas y 0.61 pulgadas ($17^{mm}5$) y ($15^{mm}5$). El dia 12 comenzó á subir el barómetro en el centro de depresion. En su marcha á lo largo de la costa del Atlántico, esta tempestad fué muy violenta. Se izaron las señales de alarma el dia 8 desde Smithville á Sandy Hook; el dia 9 desde New-York á Eastport. Fueron justificadas estas señales por las siguientes velocidades del viento: Smithville, 26.6 millas del S. ($11^{m}9$ p. s.); Macon, 31 millas S.E. (13.8^{m} p. s.); Hatteras, 36 millas S.W. (16.1^{m} p. s.). Kittyhawk, 32 millas W.; Cape Henry, 32 millas W. (14.3^{m} p. s.); Norfolk, 26 millas N.W. (11.6^{m} p. s.); Chincoteague, 40 S.W; (17.9^{m} p. s.); Delaware Breakwater, 70 millas N.E. (31.3^{m} p. s.); Cape May, 44 millas N.E. (19.7^{m} p. s.); Atlantic City, 34 millas N.E. (15.2^{m} p. s.); Barnegat, 42 millas N. (18.8^{m} p. s.); Sandy Hook, 40 millas W. (17.9^{m} p. s.); New-York, 36 millas N.E. (16.1^{m} p. s.); New-Haven, 36 millas N.E. (16.1^{m} p. s.); New-London, 28 millas N.W. (12.5^{m} p. s.); New-Shoreham, 44 millas N.E. (19.7^{m} p. s.); New-Porte, 32 millas W. (14.3^{m} p. s.); Wood's Hall, 41 millas N.W. (18.3^{m} p.s.); Boston, 40 millas N.E. (17.9^{m} p.s.); Tatcher's Island, 66 millas N.W.; Portland, 29 millas N.E. (12.9^{m} p.s.) Eastport, 46 millas E. (20.5^{m} p. s.)."

Por último, algunos otros movimientos atmosféricos concomitantes con los barométricos observados en los Estados-Unidos, se hicieron tambien sentir en la República, conforme lo indica el siguiente párrafo de la *Monthly Weather Review:*

"Los cambios en la presion barométrica, circulacion de los vientos y lluvias en el Sur de California y de Arizona, observados en los dias 15 y 16, hacen presumir que en dichos dias una depresion barométrica procedente del Océano Pacífico, *cruzó en direccion del E. la Baja California y la parte Septentrional de la República Mexicana*, entrando el centro de baja presion en el Valle de Rio Grande, á la media noche del dia 17. El 18, con creciente energía se movió hácia el N.E. sobre Texas y Arkansas hácia la parte superior del Mississippi, siendo la menor presion, la de Memphis, 29.49 pulgadas ($749^{mm}03$) ó 0.59 pulgadas ($15^{mm}0$) bajo la normal. El 19 se movió con creciente violencia hácia el S. de Michigan. Las menores presiones en este dia, fueron: en Indianópolis 29.19 pulgadas

($741^{mm}41$), ó 0.75 pulgadas ($19^{mm}3$) bajo la normal; Port Huron, Chicago, Grand Haven, bajo la normal, 0.72 pulgadas, 0.73 pulgadas y 0.73 pulgadas ó ($18^{mm}5$), ($18^{mm}8$), ($18^{mm}8$). En la parte superior del Mississippi y en la Region del Lago Superior, hubo abundantes nevadas y violentas ráfagas de N. E. y de N.W. El dia 20 disminuia la energía, y la depresion se movió sobre el Lago Huron, hácia el Canadá. La menor presion observada en el dia fué la de Grand Haven, 29.19 pulg. ($741^{mm}41$) ó 0.79 pulg. ($20^{mm}3$) bajo la normal. En este dia la nieve se extendió á toda la region del Lago Superior, en donde habia llovido el dia anterior. El dia 21, decreciendo aún más la energía, pasó el centro de depresion por el Valle de San Lorenzo. A media noche los barómetros de Quebec y de Father Point estaban 0.62 pulg. ($15^{mm}5$) bajo la normal.»

Es preciso no olvidar que en Febrero dos de las principales áreas de barómetro bajo observadas en los Estados-Unidos habian sido engendradas y se habian desarrollado en el Golfo de México, de donde se dirigieron á aquel país, conservando en gran parte de su trayectoria una direccion netamente septentrional, en tanto que en Marzo sólo una de las curvas de bajo barómetro penetra en el Golfo, arriba del paralelo 25° N., perdiéndose en él. La mayor parte de las curvas de barómetro bajo atraviesan la inmensa extension de los Estados-Unidos, y engendradas por lo general en el N.W., atraviesan el Continente y desaparecen en el Océano, con direccion próxima al N.E. Las curvas isobáricas de Marzo en los Estados-Unidos vuelven su concavidad hácia el E., creciendo la presion desde la extremidad E. del país, en donde se encuentra la curva de menor altura barométrica 29.70 pulg. ($754^{mm}37$), y que pasa cerca de Eastport, Mount Washington, Portland, New London, etc., hácia el meridiano 5° al E., hasta el interior de la gran República, en donde hácia los meridianos 15° y 20° al W., se ve la curva de mayor presion, 30 pulg. ($761^{mm}99$), atravesando por North Plate, Brackenridge, Marquette, etc.

Comparando ahora, aunque muy ligeramente, los datos barométricos mexicanos con los de otras localidades del extranjero de que se tiene noticia hasta la presente, se ve que en New-Haven, Conn. (E. U.), el más alto barómetro se observó á mediados del mes, 30.347 pulg. ($770^{mm}80$), dia 15 á las 7h. de la mañana, y el más bajo el dia 31 á las 7h. de la mañana, 29.025 pulg. ($737^{mm}22$). La oscilacion absoluta del mes fué en consecuencia 1.322 pulg. ($33^{mm}53$),

siendo de notarse que en ninguna de las estaciones mexicanas, aun en las marítimas, se observa oscilacion tan considerable. El barómetro se encuentra en New-Haven á 107 piés ($32^{m}6$) sobre el nivel del mar, á menor altura que en Mazatlan, mas la latitud es ciertamente mucho mayor. Es muy comun en dicho lugar, en el presente mes, que la altura barométrica de las noches á 9h. sea mayor que la de las mañanas á 7h., así como tambien se observa á veces que á las 2h. de la tarde se observe la mayor altura barométrica del dia; sube á veces el barómetro ó baja sin interrupcion, de la mañana á la noche.

En el Observatorio del Central Park, New York, situado á los 40° 45′ 58″ lat. N. y 73° 57′ 58″ long. W. y cuyo barómetro se encuentrá á 97 piés ($29^{m}6$) sobre el nivel del mar, se observó la mayor altura barométrica en Marzo, tambien el dia 15, siendo 30.268 pulg. ($768^{mm}79$), y la menor tambien el dia 31, y fué 28.945 pulgadas ($735^{mm}19$). La oscilacion llegó, pues, á 1.323 pulg. ($33^{mm}60$), tambien inusitada en México y mucho mayor que las de las estaciones marítimas mexicanas. En una mitad del mes aconteció que la máxima altura barométrica del dia se observase en la noche, en vez de ser en la mañana, así como tambien la mínima, que como se ha visto siempre fué observada en México en la tarde, en New York, se observa en la mañana tambien en una mitad del mes. No son estas las únicas irregularidades observadas, pues la máxima, así se observa á las 12 h. de la noche, como á las 8 h. ó 9 h. de la mañana, y la mínima, así tiene lugar á las 12 h. de la noche, como á las 2 h. de la mañana, ó á las 2 h. ó 4 h. de la tarde.

En cuanto á fuertes oscilaciones barométricas de Marzo, mayores aún que las ántes expresadas son las que se ven anotadas en el resúmen de las estaciones meteorológicas de Finlandia, dependientes del Observatorio Meteorológico Magnético de Helsingfors, que dirige el ilustre Nordenskjöld y que se insertan en seguida para que se establezca debida comparacion con lo observado en México: en Hanze Fyr la máxima absoluta del mes fué $777^{mm}5$ y la mínima $733^{mm}3$; la oscilacion fué, pues, *44mm2*; en Hanze Had, máxima, $777^{mm}8$; mínima $734^{mm}1$; oscilacion, *43mm7*; en Mariehamn; máx., $778^{mm}6$; mínima, $733^{mm}4$; oscilacion, *45mm2*; en Söderskär, máxima, $777^{mm}3$; mínima, $728^{mm}8$; oscilacion, *48mm5*; en Helsingfors; máx., $777^{mm}4$; mínima, $729^{mm}0$; oscilacion, *48mm4*; en Sälskär; máxima, $776^{mm}2$; mínima, $732^{mm}4$; oscilacion, *43mm8*; en Abo, máxima, $778^{mm}8$; mí-

nima, 733^{mm}6; oscilacion, *45^{mm}2;* en Wiborg; máxima, 778^{mm}5; mí
nima, 725^{mm}6; oscilacion, *53^{mm}9;* en Mustiala, máxima, 777^{mm}6; mí
nima, 729^{mm}4; oscilacion, *48^{mm}2;* en Lampis Kives, máx., 777^{mm}7;
mínima, 728^{mm}4; oscilacion, *49^{mm}3;* en Sibbskär, máxima, 776^{mm}6;
mínima, 729^{mm}3; oscilacion, *47^{mm}3;* en Tammerfors, máx., 779^{mm}3;
mínima, 729^{mm}2; oscilacion, *56^{mm}1;* en Otava, máxima, 779^{mm}7;
mínima, 722^{mm}6; oscilacion, *57^{mm}1;* en Sordavala, máxima. 779^{mm}5;
mínima, 721^{mm}5; oscilacion, *58^{mm}0;* en Sulkava, máxima, 776^{mm}9;
mínima, 724^{mm}3; oscilacion, *52^{mm}6;* en Tohmajärvi, máx., 778^{mm}7;
mínima, 718^{mm}6; oscilacion, *60^{mm}1;* en Skälgrund, máx., 775^{mm}9;
mínima, 726^{mm}8; oscilacion, *49^{mm}1;* en Pyhäjärvi, máx., 778^{mm}8;
mínima, 719^{mm}5; oscilacion, *59^{mm}3;* en Ulkokalla, máx., 778^{mm}1;
mínima, 720^{mm}7; oscilacion, *57^{mm}4;* en Brahestad, máx., 777^{mm}3;
mínima, 718^{mm}0; oscilacion, *59^{mm}3;* en Uleäborg, máxima, 778^{mm}1;
mínima, 714^{mm}3; oscilacion, *63^{mm}8;* en Marjaniemi, máx., 776^{mm}9;
mínima, 719^{mm}6; oscilacion, *57^{mm}3;* en Torneä, máxima, 776^{mm}8;
mínima, 715^{mm}6; oscilacion, *61^{mm}2.*

Obsérvase que en todas estas estaciones situadas en las más alt
latitudes europeas, con excepcion de siete, en todas se observó la m
xima barométrica el dia 3 de Marzo, y en todas, con excepcion d
cuatro, la mínima barométrica absoluta tuvo lugar el dia 19 del mi
mo mes. A la primera fecha corresponde, pues, una área de alto ba
rómetro que atravesó el país, y á la segunda corresponde una áre
de depresion que tambien lo cubrió. En cuanto á los promedios de
nes, variaron entre 751^{mm}4 en Torneä y 757^{mm}1 en Marichamn.
Debe fijarse la atencion en que las oscilaciones absolutas del barómetro en las mencionadas estaciones son incomparablemente mayores que en cualquiera de las estaciones mexicanas. Comparando la menor de las presiones observadas, 714^{mm}3 en Uleäborg con la mayor de las máximas 779^{mm}7 en Otava, resulta una diferencia absoluta de las indicaciones barométricas en la region cubierta por las mencionadas estaciones, de 65^{mm}4.

Nuevo ejemplo de fuertes oscilaciones barométricas en las altas latitudes, se encuentra examinando las presiones barométricas extremas observadas en algunas estaciones de Alemania en Marzo de 1881. En Memel la máxima barométrica fué 775^{mm}5 y la mínima 739^{mm}6; oscilacion, *35^{mm}9;* en Neufahrwasser, máxima 778^{mm}3, mínima, 740^{mm}2; oscilacion, *38^{mm}1;* en Swinemünde, máxima,

778^{mm}2; mínima, 739^{mm}1; oscilacion *39^{mm}1;* en Wustrow, máxima 777^{mm}5; mínima, 738^{mm}0; oscilacion, *39^{mm}5;* en Kiel, máxima, 776^{mm}1; mínima, 737^{mm}0; oscilacion, *39^{mm}1;* en Hamburg, máxima, 776^{mm}8; mínima, 739^{mm}6; oscilacion, *37^{mm}2;* en Keitum, máxima, 775^{mm}6; mínima, 734^{mm}9, oscilacion, *40^{mm}7;* en Wilhemshaven, máxima, 775^{mm}5; mínima, 739^{mm}0; oscilacion, *36^{mm}5;* en Borkum, máxima, 774^{mm}5; mínima, 735^{mm}3; oscilacion, *39^{mm}2.*

Se ve en los números anteriores que las oscilaciones absolutas del mes son mayores que las observadas en México, aunque menores que las que se anotaron en Finlandia. La diferencia entre la mayor de las máximas y la menor de las mínimas anteriores es 42^{mm}4.

En la Europa Central las presiones médias variaron en Marzo, en la Alemania del Norte, desde 758^{mm}7 en Segeberg (43 metros sobre el mar), hasta 760^{mm}4 en Schwerin, Potsdam, Magdeburg, Braunschweig y Emden, situadas respectivamente á 49 m., 95 m., 89 m., 86 m., y 9 m. sobre el mar. La más alta de las estaciones de esta region es Klaussen, á 146 metros. En la region média de la Alemania variaron las presiones médias desde 759^{mm}8 en Görlitz, hasta 761^{mm}8 en Wiesbaden á la altura de 111 metros. La más alta de las estaciones de esta parte del país es Schneekoppe á 1,600 metros, cuya presion média no reducida al nivel del mar, fué 621^{mm}5. En la Alemania del Sur se observan mayores valores en las presiones médias, pues la menor fué 761^{mm}4 en Aschaffenburg, Baviera, á 137 metros de altura, y la mayor fué 763^{mm}8 en Hohenpeissenburg á 994 metros de altura. En Dinamarca el menor promedio fué 756^{mm}9 en Skagen á 3 metros de altura, y el mayor 758^{mm}6 en Hammershus á la altura de 15 metros. En los Países Bajos los promedios extremos fueron 759^{mm}0 en Helder al nivel del mar y 760^{mm}0 en Utrecht á 13 metros de altura. En Austria, fueron los respectivos promedios 760^{mm}7 en Budapest á la altura de 153 metros, y 761^{mm}8 en Trieste á 26 metros sobre el mar. Finalmente, en Suiza fueron 760^{mm}8 en Lugano á 275 metros y 763^{mm}1 en Basel á 278 metros.

Las estaciones de la Asociacion Meteorológica Italiana son dignas de llamar la atencion del observador, por las considerables diferencias de altura que entre ellas se observan y que dan lugar á gran diversidad de movimientos barométricos. Por tal razon se observan los más variados promedios en Marzo. En las estaciones Alpinas pueden considerarse tres grupos; el de las que tienen su promedio barométrico com-

prendido entre 500^{mm} y 600^{mm}; el de las que lo tienen comp
entre 600^{mm} y 700^{mm}, y el 3°, el de aquellas estaciones cuyo pr
es mayor que 700^{mm}. Las primeras son en corto número; se c
cinco: la del Stelvio *(Observatorio Secchi)*, la de San Got
de Valdobbia, la del Gran San Bernardo y la del Pequeño S
nardo, cuyos promedios fueron respectivamente en Marzo: 5
589^{mm}0, 560^{mm}8, 562^{mm}8, 58[illegible]^{mm}7. Asemójanse dichas est
por lo que á los promedios respecta, á las estaciones altas de la R
ca, México, Toluca, Zacatecas, Puebla, etc. Las máximas absol
mes fueron en dichas estaciones: 571^{mm}7, 599^{mm}7, 571^{mm}5, 5
595^{mm}3. Las mínimas absolutas fueron: 552^{mm}7, 579^{mm}2, 5
555^{mm}6, 577^{mm}2. Las oscilaciones absolutas fueron, pues: 1
20^{mm}5, 19^{mm}9, 17^{mm}9, 18^{mm}1. Las oscilaciones son, pues,
menores en latitudes tambien menores que las de los lugares
ropa ántes mencionados. En las estaciones italianas del segun
po, los promedios barométricos del mes variaron desde 625
Ceresole Reale, hasta 698^{mm}5 en Belmonte; las máximas ab
variaron en el mismo grupo desde 635^{mm}6 en Ceresole Real
698^{mm}1 en Graglia y las mínimas oscilaron entre 616^{mm}6 en C
Reale y 699^{mm}0 en Boves. En el mismo grupo variaron las
ciones absolutas de Marzo entre 17^{mm}6 en Crissolo y 22
Male. En general son estas oscilaciones mayores que las obs
en las estaciones del primer grupo. En las estaciones del terc
po están comprendidas las médias mensuales entre 706^{mm}8 e
y 760^{mm}3 en Oderzo. Las máximas absolutas se encuentra
714^{mm}7 en Aosta y 773^{mm}0 en Oderzo. Variaron las míni
solutas entre 697^{mm}1 en Aosta y 747^{mm}9 en Savona. Los
de las oscilaciones absolutas fueron: 17^{mm}6 en Aosta y 28 en
Las estaciones del tercer grupo son las más numerosas. Se ve
oscilaciones son tambien fuertes y generalmente mayores qu
estaciones mexicanas.

Las estaciones Apeninas son en lo general más bajas que las
pues en sólo cinco de ellas es inferior la média barométrica de
á 700^{mm}, y son: Monte Penna, Alvernia, Castel del Piano,
y Potenza, cuyos promedios fueron: 646^{mm}7, 663^{mm}9, 6
696^{mm}3, 689^{mm}2. Sus máximas absolutas fueron: 656^{mm}0, 6
690^{mm}8, 707^{mm}6 y 698^{mm}4. Las mínimas absolutas fueron: 6
652^{mm}2, 670^{mm}6, 685^{mm}2, 680^{mm}0, llegando por consigui

oscilaciones á $17^{mm}4$, $21^{mm}9$, $20^{mm}2$, $22^{mm}4$, $18^{mm}4$. En las 57 estaciones restantes cuyos promedios son todos superiores á 700 milímetros, variaron aquellas entre $704^{mm}9$ en Tiriolo y $763^{mm}1$ en Riposto. Los límites de las máximas absolutas fueron: $713^{mm}0$ en Tiriolo y $773^{mm}6$ en Riposto; los de las mínimas absolutas fueron; $692^{mm}6$ en Camerino y $752^{mm}0$ en Riposto. Variaron las oscilaciones absolutas del mes entre $14^{mm}0$ en Chieti y $28^{mm}0$ en Gallipoli. Son estas oscilaciones de valor relativamente grande. Tanto en las estaciones Alpinas como en las Apeninas la máxima barométrica se observó en los dias 17 ó 18 y la mínima tuvo lugar en las primeras con muy pocas excepciones, del 22 al 25, y en las segundas del 22 al 27; las áreas de más alto y de más bajo barómetro se extendieron, pues, sobre una gran superficie de la Italia, persistiendo la segunda mayor tiempo en las estaciones Apeninas que en las Alpinas.

En las estaciones que dependen del Gobierno General de Argelia, las médias más bajas se observaron en la Region Montañosa, en la Region Mixta y en la Region de las Altas Mesas, variando en Marzo entre $656^{mm}5$ en El-Aricha (Provincia de Orán), y $697^{mm}1$, en Laghouat (Provincia de Argel, Region Sahariana). Las máximas extremas fueron: $661^{mm}7$ en El-Aricha y $699^{mm}7$ en Tlemcen (Provincia de Orán). Las mínimas absolutas oscilaron entre $650^{mm}2$ en El-Aricha y $686^{mm}6$ en Laghouat. Las oscilaciones absolutas fueron: $11^{mm}5$ en El-Aricha y $19^{mm}6$ en Tébessa. El resto de las estaciones africanas presenta en Marzo promedios barométricos superiores á 700^{mm}. Así, los extremos fueron: $701^{mm}9$ en Miliana y $764^{mm}6$ en La Calle. Las máximas extremas fueron: $707^{mm}6$ en Miliana y $774^{mm}4$ en La Calle. Las mínimas extremas variaron desde $693^{mm}6$ en Miliana y $757^{mm}6$ en Mogador. Las oscilaciones absolutas variaron entre $10^{mm}6$ en Mogador y $21^{mm}8$ en La Calle.

Examinando en seguida los datos correspondientes á Marzo de algunas estaciones japonesas, se observa que en Hiroshima, á la latitud de 34° 28′ N., los promedios diarios variaron desde 29.723 pulg. ($754^{mm}95$), hasta 30.507 pulg. ($774^{mm}87$), siendo el promedio general, 30.194 pulg. ($766^{mm}91$). La máxima altura barométrica del mes se observó el dia 18, á 9: 30. a. m. y fué 30.559 pulg. ($776^{mm}19$); la mínima absoluta tuvo lugar el dia 21 á 3: 30 p. m. y fué 29.722 pulg. ($754^{mm}92$); la oscilacion absoluta fué, pues, 0.837 pulg. ($21^{mm}27$). Se observa con gran frecuencia en Hiroshima que la altura baromé-

trica de las 9: 30 de la noche que debe ser próxima á la máxima nocturna, es mayor que la de las 9: 30 de la mañana, que debe tambien ser muy próxima á la máxima matutina, de manera que entre los promedios mensuales de las observaciones practicadas á las mencionadas horas, no hay en Marzo más que una diferencia de 0.005 pulg. ($0^{mm}1$ 3)

En Kioto (Japon) á la latitud de 35° 1′7″ N., variaron los promedios barométricos diarios entre 29.602 pulg. ($751^{mm}88$) y 30.503 pulg. ($774^{mm}77$); el promedio del mes fué 30.157 ($765^{mm}93$). La máxima altura del mes se verificó el dia 18 á 9:30 a. m. y fué 30.561 pulg. ($776^{mm}24$), teniendo lugar la mínima el dia 21 á 3:30 p. m. llegando á 29.545 pulg. ($750^{mm}43$); la oscilacion absoluta fué pues 1.016 pulg. ($25^{mm}81$). Se repite en Kioto el fenómeno observado en Hiroshima, en cuanto á ser frecuentemente la máxima nocturna mayor que la máxima matutina, á tal punto que la diferencia entre los promedios mensuales de ambas, que en Hiroshima era de 0.005 pulg. en favor de la matutina, en Kioto ya no es más que de 0.001 pulg. ($0^{mm}03$), en favor de la nocturna.

En Wakayama (Japon) por los 34° 14′ latitud N., tuvieron tambien lugar la máxima y mínima absolutas del mes, el dia 18 y 21 á las 9:30 a. m. y 3:30 p. m. respectivamente, siendo sus valores 30.550 pulg. ($775^{mm}96$) y 29.457 pulg. ($748^{mm}20$); alcanzó pues la oscilacion absoluta á 1.093 pulg. ($27^{mm}76$). Los promedios diarios variaron de 29.498 pulg. ($749^{mm}23$) á 30.499 pulg. ($774^{mm}66$), siendo el promedio del mes, 30.158 pulg. ($766^{mm}00$). De nuevo se observa en Wakayama que es muchas veces mayor la máxima nocturna que la máxima matutina; aquí los promedios mensuales de ambas difieren entre sí 0.007 pulg. ($0^{mm}18$), en favor de la matutina. Esta estacion es la más meridional de las tres mencionadas, que en cuanto á su altura sobre el mar siguen este órden: Kioto, 162 piés, ($32^{m}9$); Wakayama, 48 piés, ($14^{m}6$); Hiroshima, 14 piés, ($4^{m}3$).

Se deduce de todo lo anteriormente manifestado, que las oscilaciones barométricas crecen de la region intertropical á las altas latitudes; son notablemente mayores las oscilaciones observadas en Marzo en Finlandia, que las de la Europa Central, y las de ésta exceden á las de la Europa Meridional, del Africa y del Japon; son las de las estaciones mexicanas, las menores de todas las mencionadas; dedúcese igualmente de los datos expuestos que la oscilacion barométrica está en razon inversa de la altura absoluta de los lugares. Obsérvese tambien que en

la República Mexicana, á pesar de algunas anomalías en los movimientos barométricos, son éstos sin embargo más regulares que en los países septentrionales. De las alturas barométricas expuestas, se observan las mínimas en las estaciones alpinas italianas y en las de la República. Nótase tambien que al principio del mes, una área de alto barómetro cubria las estaciones finlandesas, que el dia 19 estaban envueltas por el área de más bajo barómetro del mes, en tanto que desde el dia 15 pasaba el área de alto barómetro por las estaciones de la Europa Central, el 17 y 18 envolvia á las estaciones alpinas y apeninas y cubria las estaciones japonesas, y el 19 ó 20 invadia á la República Mexicana, produciendo el mayor ascenso barométrico del mes que debe haberse mantenido hasta principiar Abril.

Estas últimas deduciones se confirman con lo que dice el *Bolletino Mensuale dell' Osservatorio di Moncalieri* en su *Revista* del mes de Marzo: «El dia 1º del mes una vasta área de depresion se extiende desde el Báltico hasta el Adriático y un centro secundario cubre el Golfo de Génova. En los dias siguientes 2 y 3, el centro genovés, atravesando la Italia, se trasporta al Mar Jónico, y *la depresion de la Europa central camina hácia la Finlandia y allí se disipa.* En tanto las altas presiones ya existentes en el N. W., y en el N. E. afluyen sobre la Europa média, de donde avanzan hácia la Italia ocasionando en todo su curso vientos y un período de frio, el cual constituye en la Italia Alta y Média la mínima térmica del mes.» Más adelante añade: «Las altas presiones que el dia 13 cubrian la Escandinavia, *avanzan el 13 y 14 sobre la Europa Central; el dia 15 han invadido ya la Italia y llegan hasta 775 milímetros el dia 18.*»

Se han examinado ligeramente los movimientos barométricos del mes de Marzo y algunos fenómenos atmosféricos con ellos relacionados; se ve en seguida el exámen de las circunstancias térmicas del mismo mes.

Temperaturas del aire.—Cuadro de las temperaturas observadas en diversas localidades.

	Media.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion
Acapantzingo	21·9	29·1	13·3	16·1
Aguascalientes	16·9	24·0	6·8	17·2
Campeche	25·2	....	....	....
Guanajuato	17·6	26·0	4·3	21·7
Leon	14·8	27·7	8·9	18·8
Mazatlan	21·3	27·2	13·3	13·9

	Média.	Máxima	Mínima.	Oscilacion.
México	15°8	27°2	5°1	22°1
Oaxaca	19°9	....	....	....
Pabellon	17°0	25°6	5°7	19°9
Puebla (Colegio Católico)	16°1	26°5	4°0	22°5
Puebla (Colegio del Estado)	16°1	24°0	3°3	20°7
San Luis Potosí	16°5	27°2	4°4	22°8
Tezintlan	14°6	....	....	....
Tlacotalpam	23°3	34°0	14°6	19°4
Túxpam	22°5	....	....	....
Veracruz	23°3	31°0	16°0	15°0
Zacatecas	13°2	20°7	4°3	16°4
Guatemala	19°6	30°0	10°3	19°7

Atendiendo primeramente á la marcha de la temperatura en México, manifiestan los promedios horarios que descendia diariamente con lentitud el termómetro desde el principio del dia (1h. m.), hasta la hora de la mínima (6h. m.), ascendiendo en seguida hasta la hora de la máxima (2h. t.), descendiendo despues hasta terminar el dia. El descenso de la madrugada era gradual como queda dicho; mas á partir de la hora de la mínima, muy próxima á la hora de salida del sol, pues entre ambas no habia más que ocho minutos de diferencia média, la temperatura se elevaba con rapidez hasta las 12h. del dia, segun lo acreditan los promedios horarios, y los valores numéricos de las diferencias sucesivas entre dichos promedios, correspondientes á las mencionadas horas. Desde las 12h. del dia hasta la máxima temperatura, 2h. de la tarde, es lento el ascenso, como lento es tambien el descenso desde la máxima hasta las 5 de la tarde, poco ántes de la puesta del sol. Así lo dicen los promedios de las horas correspondientes y las diferencias sucesivas entre ellos. De 5h. á 7h. de la noche se observaba rápido descenso, restableciéndose la marcha pausada de la temperatura descendente, desde dicha hora hasta la conclusion del dia. Significa lo anterior, que en la madrugada no se sentian fuertes transiciones de frio de una hora á otra; que desde la salida del sol hasta medio dia se experimentaron violentas transiciones de calor de una hora á otra; que desde medio dia hasta las 5h. de la tarde, poco ántes de ponerse el sol, la temperatura no variaba de un modo exagerado de un momento á otro; que se hacia sentir de 5h. á 7h. un enfriamiento repentino; y por último, que desde las 7h. de la noche iba siendo pausado el enfriamiento hasta la mínima del dia siguiente. Es notoria la diferencia

entre los períodos comprendidos desde la salida del sol á la hora de la temperatura máxima, y el contado desde dicha máxima hasta la puesta del astro, pues el primero es de 8 horas en tanto que el segundo no es más que de 4 horas; por ser gradual el descenso, como se dijo, y por la cortedad del segundo período, las temperaturas de las proximidades de la puesta del sol no difieren mucho de la máxima, apartándose de ella por término médio, 3°1, miéntras que por el rápido ascenso sostenido de la mañana y por la notoria longitud del primer período, la máxima de los promedios horarios difiere en una cantidad mucho mayor de la mínima de dichos promedios, que en el presente caso seria 12°5: á un tiempo doble corresponde una temperatura más que cuádruple. De la misma circunstancia depende que tomando las temperaturas equidistantes de la máxima á uno y otro lado de ella, sean mayores las posteriores que las simétricas anteriores. Así tambien, tomando las temperaturas de las horas equidistantes del paso superior del sol por el meridiano, desde la salida hasta la puesta, son mayores las de las horas P. M. que las de las horas A. M. La curva de las diferencias sucesivas entre los promedios horarios no es regular, á lo ménos en el espacio del mes; lo único que de ella puede decirse, es que sus menores ordenadas corresponden á las diferencias de temperatura entre las observaciones de 5h. y 6h. de la mañana y entre las de 2h. y 3h. de la tarde, y su mayor valor corresponde á la diferencia entre las temperaturas de 9h. y 10h. de la mañana; es decir, que al verificarse la mínima y la máxima, pareció permanecer estacionaria la temperatura durante algunos instantes.

Comparando los promedios horarios del presente mes con los de Marzo, deducidos de cuatro años de observacion, se ve que todas las diferencias están afectadas del signo —, lo cual significa que el presente mes fué generalmente de más baja temperatura que los correspondientes de los cuatro años anteriores, lo cual se confirma por el exámen de las temperaturas médias de Marzo en 1878-79-80. En cuanto á los valores numéricos de las diferencias, se nota por ellos, ó por la curva que con ellos se construya, que son poco diferentes entre sí, hasta las 12h. del dia en que es nulo, creciendo desde este momento hasta las 8h. de la noche, en que vuelve á ser de corto valor, significando este hecho que las mañanas fueron de más baja temperatura que las de Marzo de los cuatro años anteriores, que las tardes fueron notablemente ménos calurosas y que las noches fueron tambien más

frescas; de tal modo que si sobre los mismos ejes y en la misma escala se construyen dos curvas, con los promedios horarios del presente Marzo y con los promedios horarios de Marzo, resultado de cuatro años de observacion, la segunda curva se mantendrá siempre encima de la primera, á muy corta distancia desde la 1h. de la mañana hasta las 12h. del dia en que coinciden, creciendo en seguida notoriamente la separacion de dichas curvas, hasta casi coincidir de nuevo al terminar el dia, á 12h. noche.

Examinando en seguida las diferencias entre los promedios horarios del presente mes de Marzo y los promedios horarios generales de cuatro años de observacion, resultado cada uno de ellos de 1441 observaciones, se nota que son negativas dichas diferencias desde la 1h. de la mañana hasta las 9h. de la mañana, y positivas todas las restantes. Si la curva que se construya con los promedios horarios generales, se toma como la curva horaria média general, y las ordenadas de sus diversos puntos se consideran como las temperaturas características, ó temperaturas tipo de las diversas horas del dia, sin atender á época ninguna, los signos de las diferencias enunciadas indican que en Marzo las temperaturas desde la 1h. de la mañana hasta las 9h. de la mañana fueron más bajas que las que indicaria la curva média horaria; que el principio del dia fué en general más fresco que lo que debiera ser segun la mencionada curva, aconteciendo lo contrario en el resto del dia, como lo manifiestan los signos de las diferencias. Así pues, si las mañanas de Marzo fueron más frescas que las *mañanas médias*, las tardes y noches del mes, de más alta temperatura que las *tardes y noches médias*, la oscilacion en Marzo ó diferencia entre las ordenadas extremas de su curva horaria, es mayor que la que hay entre las ordenadas extremas de la curva horaria general.

Se observa el mismo hecho examinando las diferencias entre los promedios horarios de Marzo deducidos de cuatro años de observacion y los promedios horarios generales; solo varian los valores de las diferencias, pero á las mismas horas se observan en las dos series los mismos signos, y son del mismo carácter las curvas con ellas construidas.

Si en seguida se construyen sobre un mismo sistema de ejes tres curvas, con los promedios horarios de Marzo, con los promedios horarios del mismo mes, deducidos de cuatro años, y con los promedios horarios generales, se observa que las tres curvas se cortan en un pun-

to, cuyas coordenadas son: 9h. 48m. A. M. y 16°7; es decir, que la temperatura observada á dicha hora durante Marzo, hubiera sido igual al promedio de las observadas á la misma hora, en el mismo mes en los años anteriores, é igual al promedio de las observadas á dicha hora en todos los meses, desde cuatro años atrás; ó en otros términos, segun lo anterior, la temperatura observada á 9h. 48m. A. M., no ha estado sujeta en promedio á las variaciones anormales que la temperatura del aire experimenta en el curso de los diversos meses y del año.

Si en las tres curvas de que habla el párrafo anterior se traza una paralela al eje de las abscisas á la altura del promedio de Marzo, que coincidió con el promedio general de cuatro años (15°8), dicha paralela corta á las mencionadas curvas en tres puntos, comprendidos entre las abscisas, 9h. 18m. A. M. y 9h. 24m. A. M. Siendo tan poco diferentes ambos tiempos, puede decirse que las observaciones de temperatura practicadas en uno ó otro instante durante Marzo, equivalen al promedio de las practicadas á la misma hora en el mismo mes de los años anteriores, ó al promedio general de todas las observadas desde 1877 á la fecha.

Queda examinado hasta ahora lo que se refiere á la marcha diurna de la temperatura, ó su curso durante el dia generalmente considerado. Las mañanas fueron *frescas* hasta las 4h.; *frias* de 4h. á 6h.; *frescas* de nuevo hasta las 9h.; *templadas* de 9h. á 11h.; *cálido* el dia en seguida, hasta las 5h. de la tarde; *templado* de nuevo hasta las 9h. de la noche, y *fresco* en seguida hasta terminar.

Es preciso estudiar en seguida la marcha de la temperatura média del mes. Si con las temperaturas médias de cada dia se construye una curva, se observa que presenta dos notables depresiones en los dias 4 y 27, los de más bajas temperaturas. Entre estos dos puntos, la temperatura asciende con ligeras oscilaciones hasta el dia 18, punto culminante de la onda térmica, descendiendo en seguida hasta el mencionado dia 27. Atendiendo al promedio mensual (15°8), el mes de Marzo fué *templado;* Febrero habia sido *fresco* (12°3) y Enero lo habia sido aún más (11°3). La más alta temperatura média (dia 18) se anticipó dos dias al más bajo barómetro (dia 20), y la más baja temperatura média correspondió á los dias de más alto barómetro, de fin del mes, que fueron acompañados de nubarrones, cubiertos, lluviosos, nebulosos y ventosos. La temperatura empleó mayor número de dias en subir que en bajar. Atendiendo á los pro-

medios diarios, los dias fueron generalmente *frescos* en la primera década, *templados* en la segunda, y nuevamente *frescos* en la tercera.

Viene en seguida la comparacion entre las temperaturas médias horarias y la média mensual. Construyendo con las correcciones relativas una curva, tomando la temperatura média como eje de las abscisas, llevando hácia arriba las ordenadas negativas, y hácia abajo las positivas, se reconoce que la curva es de la misma forma, ó sigue la misma ley que la de los promedios horarios ya examinados, es decir, aumentan las correcciones positivas desde el principio del dia hasta la hora de la mínima, á 6h. m.; decrecen en seguida más rápidamente de lo que habian crecido, hasta ser nulas, en el punto en que la curva corta al eje de abscisas; en este momento, 9h. 18 m. a. m., como en otro párrafo se hizo notar, la temperatura fué igual á la média mensual; comienzan entónces las correcciones negativas creciendo tambien con rapidez, hasta la hora de la máxima, 2h. t., en que principia el descenso y las correcciones negativas disminuyen con lentitud, ó á lo ménos con menor velocidad de la empleada en subir; corta de nuevo la curva al eje de las abscisas, á las 8h. 42 p. m., en que siendo nula la correccion, la temperatura de dicha hora fué igual al promedio mensual; cambia el signo de las correcciones, que toman á ser negativas hasta terminar el dia.

Si en los mismos ejes se construyen otras dos curvas con las correcciones aplicables á los promedios horarios de Marzo, comparándolos con la média del mismo mes deducida de cuatro años y con la média general, las curvas son de la misma forma que la anterior, cambiando tansolo el valor numérico de las correcciones, que para las mismas horas, conservan los propios signos, y confirman los raciocinios anteriores.

La curva de las temperaturas máximas diarias sigue las mismas inflexiones de la curva de las médias; tiene dos depresiones notables en los dias 3 y 27, coincidentes, con corta diferencia, con las correspondientes de la curva média, y así como en los promedios diarios se observaron los más altos en la segunda década, tambien en las temperaturas extremas tuvieron lugar las más altas en el mismo período, y consecuentemente con lo anterior, las mínimas temperaturas se observaron al finalizar el mes.

En cuanto á las oscilaciones diarias á la sombra, corresponden en general las mayores, á los dias de más alta temperatura de la segun-

da década; la más fuerte oscilacion se observó el dia 17, habiendo sido el 18 el de más alta temperatura média del mes. Las menores oscilaciones de temperatura en el curso de un dia, se verificaron en la tercera década, cuando la temperatura média decreció resueltamente, es decir, en los dias más frescos del mes. En Febrero habia acontecido lo contrario, pues las mayores oscilaciones termométricas habian tenido lugar en los dias más frios. Durante las dos primeras décadas no se observaron notables desequilibrios termométricos, pues la diferencia entre la oscilacion de dos dias consecutivos llegó apénas á 3°8, y fué muy frecuente que no fuese dicha diferencia más que de décimos de grado. En la tercera década, en los dias más frios, se inició un desequilibrio termométrico notable, pues la diferencia entre dos oscilaciones diarias consecutivas subió á 5°3; se mantuvieron bajas dichas oscilaciones durante cuatro dias, hasta el 27 (dia de la mínima más baja del mes) y subieron de nuevo en seguida. Adviértese en el presente mes que la máxima diaria se separó más de la média verdadera en más, que la mínima en ménos; la máxima 23°7 = 15°8 + 7°9, y la mínima 8°3 = 15°8 — 7°5.

Todo lo dicho hasta ahora acerca de la temperatura, se refiere á las observaciones hechas al abrigo. A la intemperie, como es sabido, sólo se observan las temperaturas extremas diarias. En Marzo la curva de las máximas á la intemperie es de una manera general del mismo carácter que la curva de las máximas al abrigo, pues así como ésta, presenta aquella dos notables depresiones en los dias 3 y 24, y la más alta de las máximas, 36°4, se observa el mismo dia (dia 12), que la más alta de las máximas al abrigo, 27°2. Son estas las únicas coincidencias que entre ambas curvas existen, pues afecta la primera notables irregularidades, sobre todo en el segundo tercio del mes, en que se notan bruscas transiciones de un dia á otro, subiendo las máximas á la intemperie cuando bajan las observadas á la sombra, y recíprocamente. Entre las máximas de dos dias consecutivos á la intemperie, llegó á haber diferencia de 8°1, cuando la mayor que entre dos máximas consecutivas á la sombra se observó fué de 2°3. En la primera circunstancia siempre excedieron estas diferencias de 1°5, en tanto que en la segunda generalmente fueron de décimos de grado. En las observaciones á la sombra, las tres curvas de las temperaturas médias, máximas y mínimas diarias, son, con muy leves alteraciones, paralelas y afectan las mismas inflexiones. No así en las temperatu-

ras al aire libre. Ya se habló de las fuertes transiciones é irregularidades de la curva de las máximas, y de su no coincidencia con la correspondiente á la sombra. Ahora bien, la curva de las mínimas al aire libre, no es paralela á la de las máximas; cuando ésta asciende aquella baja; se acercan ó se alejan con irregularidad; la mínima absoluta á la intemperie, no coincide con la observada á la sombra; aquella se observó el dia 4, y ésta el dia 30. Es de notarse sin embargo, que las más altas de las mínimas al aire libre, coinciden con los dias anubarrados, lloviznosos, nebulosos y de bajo barómetro de fin del mes La más alta de las mínimas al aire libre fué 9°9, temperatura fria, pero con excepcion de 6 dias, las mínimas fueron siempre inferiores á 5°, es decir, las mañanas á la intemperie fueron siempre *muy frias*, en tanto que en las tardes, sólo en cinco dias fueron las máximas inferiores á 35°, de manera que todas ellas fueron *ardientes*. Resultan, pues, grandes diferencias de temperatura al aire libre en el curso de un dia, además de las que ántes se mencionaron que se observan de un dia á otro. Si se hace abstraccion de la oscilacion del dia 24, la menor de las oscilaciones diarias observadas á la intemperie, 18°4, es mayor que la más alta de las observadas á la sombra, y casi doble de la mínima oscilacion observada en las mismas circunstancias. La mayor oscilacion en un dia á la intemperie fué 32°4, igual á 1.77 la máxima oscilacion al abrigo, y 3.18 la mínima oscilacion anotada en las mismas circunstancias. Durante 17 dias estuvo comprendida la oscilacion diaria á la intemperie entre 20° y 30° y en los restantes, con excepcion de tres, fué mayor de 30°.

Conviene en seguida hacer algunas observaciones acerca de las diferencias de temperatura que se observaron en Marzo, pasando de la sombra al sol. Atendiendo á las temperaturas extremas observadas diariamente en ambas circunstancias, nótase que en las mañanas, la menor diferencia entre las mínimas al abrigo y á cielo descubierto, no fué más que de 0°6 (dia 20) y la mayor llegó á 6°3 (dia 18). Pasando, pues, del abrigo á la intemperie en la hora del mayor frio durante el mes, no se experimentaron diferencias de temperatura menores de 0°6, ni mayores de 6°3; el promedio de dichas diferencias fué 3°4, exceso de la mínima al abrigo sobre la mínima á la intemperie. En las tardes, en la hora de la más alta temperatura, la menor diferencia entre las máximas á la sombra y al sol fué 3°5 y la mayor llegó á 12°0; la temperatura máxima al sol fué por término medio, 8°7

mayor que la máxima á la sombra. Así pues, en las tardes la transicion de la sombra al sol, fué mayor que la que en las mañanas se observó del abrigo á la intemperie.

Estudiando las correcciones que resultan del empleo de las combinaciones de horas propuestas para deducir la média mensual de un corto número de observaciones, se ve que las más favorables serian las *(B)*, *(C)*, y *(J)*, cuyas correcciones — 0°1, — 0°1, — 0°1, son las menores de la serie; la ménos conveniente seria la combinacion *(H)*, cuya correccion seria + 1°3.

En cuanto á la correccion de las observaciones segun la fórmula de Bessel, se nota que hay cierta periodicidad en los signos de las diferencias, que son negativas en las primeras horas del dia, positivas desde las 4h. de la mañana hasta las 9h.; negativas en seguida hasta las 5h. de la tarde, y positivas durante la noche. Observando las temperaturas reducidas, se nota que haciendo uso de ellas, queda la temperatura mejor distribuida durante el dia, pues la de las mañanas seria más alta y desde las 9h. cuando ya se hacen sentir las fuertes transiciones caloríficas de una hora á otra segun las observaciones directas, segun las reducidas seria más baja la temperatura y más suaves las transiciones, hasta que á la puesta del sol, cuando segun las primeras se hace notar enfriamiento repentino, segun las segundas seria éste menor. Habria en tal virtud cierta tendencia á la uniformidad, es decir, la curva que con las observaciones reducidas se construyese, no adoleceria de las irregularidades y transiciones rápidas notadas en la curva de las observaciones directas; luego tendria el carácter de las curvas construidas con observaciones médias de largas series, que es precisamente el objeto de la aplicacion de la funcion periódica de Bessel. Como comprobacion de lo dicho, á lo ménos en el presente mes, obsérvase que entre las temperaturas horarias observadas, la diferencia média es de 1°02, y en las reducidas no es sino de 0°93.

Reduciendo las observaciones termométricas de Marzo del calendario á *Marzo normal*, se obtiene un promedio ligeramente mayor, y si se toma en cuenta la distribucion de la temperatura entre los cuatro períodos del mes lunar de Marzo, se nota que los dos períodos comprendidos entre la conjuncion inicial y el cuarto creciente, y entre el menguante y la conjuncion final, son los de más baja temperatura, en tanto que el período comprendido desde el cuarto creciente

al menguante, es de temperatura notablemente más alta. Se da sin duda que en los mismos períodos habian seguido las o ciones barométricas una marcha inversa.

La temperatura de Acapantzingo, situado á corta distancia xico, pero á menor altura sobre el nivel del mar, fué cálida, promedio del mes (21°8) excedió de 20°0. Todas las mañar ron *templadas*, las tardes *cálidas*, y *ardientes* algunas de el noches fueron *cálidas*. La segunda década del mes fué la alta temperatura, siendo ésta aproximadamente uniforme, pu ferencia entre los promedios de dos dias consecutivos no lleg décimos de grado. Las oscilaciones diarias variaron desde 10 ta 15°3; fueron pues menores que en México, en donde variar tro de límites más amplios, y cuyo promedio 15°4 fué mayo de Acapantzingo 13°2. Los dias de ménos alta temperatura nima absoluta ocurrieron á fines del mes, cuando en México servaban hechos semejantes.

Fué en general la temperatura de Aguascalientes *más ten* que la de México, pues fué su promedio tambien superior. I altas temperaturas tuvieron lugar tambien en la segunda déca tándose un descenso decidido que con ligeras oscilaciones se m desde la máxima absoluta del mes (dia 12), hasta el 28, dia de baja temperatura, coincidiendo la época de éste con la de las vadas en México y Acapantzingo. Entre los promedios de d consecutivos se notaron diferencias mayores que las observadas pantzingo, pues llegaron á ser hasta de 3°0. Las mañanas fuer cas, con excepcion de las de la última década que generalmen ron frias; las tardes fueron todas cálidas y las noches templad oscilaciones diarias fueron, así como en Acapantzingo, mucho res que en México, pues en Aguascalientes llegó el promedio y en México habia sido 15°4. En el primer punto variaron 5°4 hasta 13°7, notándose con frecuencia fuertes diferencia las oscilaciones de dos dias consecutivos. En Marzo fué la te tura en Aguascalientes más elevada que en Febrero, pasando *ca* á *templada*. En Febrero se habia hecho notar tambien oscilaciones diarias eran menores que en México.

En Campeche la temperatura es decididamente *muy cálid* el promedio 25°2 significa que hubo dias de temperatura mé cho más alta. Las mañanas y noches fueron siempre cálidas y

tes fueron generalmente *ardientes*. Considerando la distribucion de la temperatura durante el mes, se observa que hubo dos grandes depresiones hácia los dias 5 y 22, y entre estos debe contarse una onda térmica completa, bien determinada, cuyos puntos culminantes se observan en los dias del 11 al 15: nótase en este punto coincidencia con lo observado en México, Acapantzingo y Aguascalientes, mas en Campeche se produce nuevo ascenso despues del dia 22, mayor que el observado en la segunda década del mes. No es raro que la temperatura permanezca varias veces estacionaria durante dos ó tres dias.

La temperatura del mes es *templada* en Guanajuato, más aún que en Aguascalientes y México. Dos descensos decisivos de temperatura se observan tambien en los dias 3 y 27, subiendo el termómetro con alguna rapidez desde el primero hasta mediar el mes, en que se observa la más alta temperatura média; coincide en estos caractéres la onda térmica de Guanajuato con las de las localidades anteriores. La ciudad está á grande altura sobre el nivel del mar, poco ménos que México, y las oscilaciones térmicas diarias son semejantes, pues varian desde 9°2 hasta 18°3, siendo la média 14°1; estas cantidades son semejantes á las correspondientes observadas en México. Todas las mañanas son frescas y de temperatura casi uniforme en las dos primeras décadas, pero en la última varian de frias á templadas. Las tardes son todas cálidas; en la primera década algunas son de temperatura bastante alta; en las dos primeras décadas las noches son templadas, pero en la última se nota en ellas la misma variabilidad que se habia observado en las mañanas del mismo período. El promedio del mes es superior en 3°4 al del mes de Febrero. Se notan entre las oscilaciones de dos dias consecutivos diferencias á veces notables, que llegan á ser mayores de 5°0; al principiar el mes y en la tercera década se observan las mayores diferencias entre los promedios diarios consecutivos; la madrugada fué fria en dos tercios del mes y fresca en el restante, aunque contados indistintamente los dias en que tal cosa aconteció.

Nótanse en el termógrama de Leon los mismos puntos de depresion que en los ántes enunciados, en los dias 4 y 27, observándose asimismo el punto culminante ó dias de más alta temperatura, del principio al medio de la segunda década, habiendo sido aquí tambien el ascenso de temperatura más rápido y ménos accidentado que el descenso. Aunque el promedio mensual es menor que el de Guanajuato, por

haber faltado en Leon las observaciones durante tres dias, puede sin embargo asegurarse que fué la temperatura más alta que en la capital del Estado, pues dias hay en Leon cuyos promedios son mayores que los más altos observados en Guanajuato. Además, en esta ciudad todas la mañanas habian sido frescas, y aun algunas hubo frias, miéntras en Leon fueron frecuentes las mañanas templadas, y sin que hubiera sido fria ninguna de ellas. En la primera localidad todas las tardes fueron cálidas y en la segunda fueron frecuentes las *muy cálidas*. Cálidas fueron en Leon algunas noches y templadas las restantes, en tanto que en Guanajuato la mayor parte fueron templadas, variando á frescas y aun á frias. Solo dos madrugadas fueron frias, pero todas las restantes fueron frescas y templadas tambien algunas, hecho que no se observó en Guanajuato, en donde predominaron las madrugadas frias. Las oscilaciones diarias son menores que en Guanajuato y México, y sus valores consecutivos no tienen grandes diferencias entre sí, en las dos primeras décadas en que varian desde una fraccion de grado hasta 3°, no aconteciendo así en la última, en que presentan fuertes transiciones hasta de 8°: los dias de menor oscilacion son los de fines del mes los más próximos á la fuerte depresion de la curva térmica. Hay en Leon, entre la média mensual y la máxima diaria média, una diferencia de 9°5, y entre dicha média y la mínima diaria média, 2°5; la máxima se aparta, pues, más de la média que ésta de la mínima. Entre las tres observaciones diarias de 7h. a. m., 2h. p. m. y 9h. p. m., que se practican en las estaciones mexicanas, hay dos intervalos iguales de 7 horas; al primero corresponde en Leon, en Marzo, un ascenso medio de temperatura de 10°0, y al segundo corresponde un descenso medio de 5°4. A los promedios mensuales de las observaciones practicadas en las mencionadas horas, se deben aplicar en Marzo las siguientes correcciones, comparándolas con la média mensual: + 1°3, — 8°5, — 3°3. La correccion hubiera sido nula para observaciones practicadas hácia las 8h. de la mañana. La temperatura del suelo, desde el dia 1º en que era 16°8, hasta el dia último en que era 18°2, mantúvose estacionaria por períodos desde tres hasta nueve dias. Entre la média del suelo y la média del aire, la diferencia fué 2°3 en favor de la primera.

La distribucion de la temperatura en Mazatlan durante el mes, es diversa de la observada en las anteriores localidades, que como se ha visto, es semejante en todas ellas. El termógrama es en Mazatlan de diver-

so carácter, pues las más altas temperaturas se observaron en la primera década (en México, Guanajuato etc., habia sido en la segunda), manteniéndose el termómetro con ligeras variaciones casi estacionario, hasta el dia 8, desde donde se produce un descenso decisivo no interrumpido, hasta el dia 19 (en las otras estaciones el descenso se habia prolongado hasta el 27); comienza el 19 nuevo ascenso tambien decisivo, que probablemente no concluye en el mes. No hay pues en el termógrama más que un punto de depresion (dia 19), en tanto que en los anteriores habia dos depresiones bien marcadas, al comenzar y al finalizar el mes. La temperatura fué *cálida*, aunque ménos que en Acapantzingo y Campeche. Las mañanas fueron cálidas en la primera década, templadas en la segunda, para volver á ser cálidas al terminar el mes. Las tardes todas fueron cálidas, siendo las de más alta temperatura las de principio y fin del mes; las noches cálidas al principio, templadas en la segunda década y cálidas de nuevo en la tercera; conservan, así como las mañanas y tardes, el carácter general de la distribucion termométrica ántes manifestada. Obsérvase que la marcha de la temperatura en el curso del dia, es ménos accidentada que en las localidades altas, pues las oscilaciones diarias son menores en Mazatlan que en México, Guanajuato, etc. Varian dichas oscilaciones desde 5°3 hasta 9°3, miéntras en México habian variado de 10°2 á 18°2; la mayor de las de Mazatlan es, pues, más baja que la menor de México. Las mayores diferencias entre las oscilaciones de dos dias consecutivos se observan en la segunda década, llegando hasta 4°1; en el resto del mes dichas diferencias son de décimos de grado. La máxima média excedió al promedio mensual en 3°1, y dicho promedio excedió á la mínima en 4°6. De las 7h. de la mañana á las 2h. de la tarde el ascenso medio fué 4°2, y el descenso medio de las 2h. de la tarde á las 9 de la noche fué 2°6. Las correcciones aplicables á las observaciones de 7h. a. m., 2h. p. m. y 9h. p. m., comparadas con el promedio mensual, son: + 1°9, — 2°3, + 0°3. La correccion seria nula para observaciones practicadas á las 10 h. 12m. a. m. y 7h. 48m. p. m. Las temperaturas observadas á las 9h. de la noche son, pues, las que más se acercan al promedio mensual. El promedio de Marzo fué igual al de Febrero; en las estaciones ya estudiadas la temperatura subió de Febrero á Marzo.

En Oaxaca es templada la temperatura de Marzo. El termógrama de esta ciudad tampoco coincide de una manera perfecta con los de

las localidades altas; así como aquellas, tiene dos depresiones notables, coincidentes la primera el dia 4 y la segunda el dia 27. Despues del dia 4 la temperatura sube sostenida y regularmente hasta el dia 10 despues del cual baja de un modo accidentado, subiendo un dia y bajando en otro próximamente una misma cantidad, de modo que se mantiene casi estacionaria hasta el 25, en que alcanza nuevo punto culminante, muy poco ménos alto que el del dia 10 (21° 3 21°1); despues del 25 baja de nuevo de un modo decisivo la temperatura. Así pues, los dias de más baja temperatura se observan principio y al fin del mes, y entre el 10 y el 25 no experimenta variaciones notables, á diferencia de los otros lugares en que despues las más altas indicaciones en la segunda década, tuvo lugar un descenso no interrumpido hasta finalizar el mes. El promedio del mes fué 2°6 mayor que el de Febrero. De las 7h. de la mañana á 2h. m. el ascenso medio fué 8°2, y de 2h. p. m. á 9h. p. m. el descenso medio fué 2°5. Las mañanas variaron de frescas á templadas; las tardes fueron todas cálidas y las noches variaron de templadas á cálidas.

En Pabellon es irregular la marcha de la temperatura, pues el termógrama no tiene analogía con los estudiados hasta ahora: comienza con un ascenso que desde el dia 1º se inicia terminando el dia 10, despues de experimentar la temperatura sérias oscilaciones de un dia á otro; despues del 10, dia de la más alta temperatura média del mes, baja el termómetro irregularmente hasta el 21, concluyendo este dia la onda térmica comenzada el dia 1º; desde el 21 la marcha del termómetro es enteramente irregular, pues sube y baja alternativamente, ocasionando serios desequilibrios térmicos, no sujetos á ley ninguna; el dia 27 se nota el mayor descenso térmico del mes, á la vez que en México, Guanajuato, Leon, etc.; esta es la única coincidencia del termógrama de Pabellon con los de las mencionadas localidades. A diferencia de éstas, en Pabellon bajó la temperatura de Febrero á Marzo, pues el promedio del segundo mes es menor que el del primero; ambos son, sin embargo, templados. El carácter general de irregularidad en la distribucion de la temperatura durante el mes, se revela tambien en las indicaciones de los diferentes dias, ó en las observadas á una misma hora todos los dias. Así las mañanas fueron *frias* en una cuarta parte del mes y variaron á frescas y aun á templadas, en tanto que en México, por ejemplo, todas ellas fueron frias, en Guanajuato todas fueron frescas, en Leon casi todas fueron templadas,

etc. En Pabellon las tardes fueron templadas, cálidas y muy cálidas, y las noches fueron frescas, templadas y cálidas. Se habia hecho ya notar en Febrero una variabilidad semejante en la marcha de la temperatura en Pabellon, de donde se deduce que las oscilaciones deben ser fuertes, y variadas de un dia á otro. Así es en efecto, pues varió la oscilacion diaria desde 5°3 hasta 15°9, y las diferencias entre las oscilaciones de dos dias consecutivos, fueron tambien variables, desde 0° hasta 10°. La máxima diaria média excedió al promedio del mes en 5°9 y dicho promedio excedió á la mínima diaria média en 6°7. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 11°2, y el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 4°8. Las correcciones aplicables á las observaciones practicadas á dichas horas, comparadas con el promedio mensual, son: +5°9, —5°3, —0°5. La correccion seria nula, ó la temperatura seria igual á dicho promedio, observando á las 11h. de la mañana.

Los termógramas del Colegio del Estado de Puebla y del Colegio Católico de la misma ciudad, son del mismo carácter, salvo muy ligeros é indispensables accidentes, de manera que para analizarlos se les comprenderá en el nombre de termógrama de Puebla. No es semejante esta curva á la de México que está cercano, ni á las de localidades altas como Guanajuato, etc., en las que se observan dos depresiones térmicas notables en los dias 4 y 27 y la más alta temperatura al principiar la segunda década. En Puebla se nota la segunda baja de temperatura del dia 27, pero la primera habia tenido lugar desde el dia 1°, subiendo desde entónces la temperatura decididamente con ligeras oscilaciones de un dia á otro, hasta el 18 en que se observa el punto culminante de la onda térmica (en vez de ser al principiar la segunda década, como en México, etc.), decidiéndose en seguida el descenso más ó ménos accidentado, hasta la perturbacion del dia 27. En Puebla subió la temperatura de Febrero á Marzo, pues los promedios de ambos meses en el Colegio del Estado, son 13°1 y 16°1, y en el Colegio Católico, 12°3 y 16°1. Segun las observaciones de los dos colegios citados, la gran mayoría de las mañanas fueron *frias;* algunas hubo *frescas*, notándose cierta uniformidad de temperatura en dicho período; las tardes fueron todas cálidas con excepcion de algunas de la tercera década que fueron templadas al iniciarse la baja de temperatura que tuvo su máximum el dia 27. Las oscilaciones termométricas diarias son en Puebla poco distintas de las de México,

es decir, son fuertes, observándose las más bajas al principio del mes y hácia el dia 27, en las dos épocas de la perturbacion termométrica. Segun las observaciones del Colegio del Estado, la máxima diaria média excedió al promedio mensual en 5°7 y dicho promedio excedió á la mínima diaria média en 8°8. Las cantidades correspondientes en el Colegio Católico, son: 7°7 y 7°8. Entre las oscilaciones de dos dias consecutivos hay diferencias generalmente mayores que las observadas en México, circunstancia que se observa en todo el mes, y que arguye en favor de la uniformidad de temperatura, como lo comprueba el hecho de no ser muy distintos entre sí los promedios diarios. La temperatura fué en lo general templada, y más alta que en México. En Puebla, segun el Colegio Católico, coincidió la temperatura média de Marzo con el promedio del mismo mes deducido de cinco años, y comparado éste con el promedio general deducido de cinco años, le excede apénas en 0°2; es decir, el promedio de Marzo es el que más se acerca á la temperatura média general de Puebla. Recuérdese que en México hubo coincidencia perfecta.

En el termógrama de San Luis Potosí están muy bien marcados los dos descensos de los dias 3 y 27. Sube la temperatura despues del primero, aunque no regularmente, y despues de varios accidentes llega á su mayor valor hácia el dia 15, bajando en seguida mucho más irregularmente de lo que habia subido, pues presenta notables ascensos y descensos parciales hasta el dia 27. Coincide en este descenso con el observado en la mayor parte de las localidades ántes examinadas. El mes fué templado y de más alta temperatura que Febrero: las mañanas que fueron frias al verificarse los dos descensos mencionados, son dentro de este intervalo, frescas y templadas, segun el carácter general ya visto del termógrama; con él van tambien de acuerdo las tardes, templadas al principio, cálidas en seguida, muy cálidas al mediar Marzo, cálidas de nuevo y templadas al último. Las oscilaciones diarias son de menor valor que en México, y en ellas se nota irregularidad, pues son muy variables de un dia á otro, especialmente en la tercera década en que se observan las más bajas. La máxima diaria média excedió al promedio del mes en 5°9, y dicho promedio excedió á la mínima diaria média en 6°2. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 8°6, y el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 5°7. Las correcciones aplicables á las observaciones practicadas en dichas horas, comparadas con el promedio mensual, son: + 3°3,

— 5°3, + 0°4. Seria nula la correccion, ó la temperatura seria igual al promedio mensual, si la observacion se hubiera practicado hácia as 9h. 42m. de la mañana y 8h. 18m. de la noche.

En Teziutlan el mes fué *fresco*, ménos que lo fué en Febrero, y se distingue la marcha de la temperatura por su irregularidad y por las fuertes transiciones que de un dia á otro experimenta, no pudiendo decirse que se observe determinada tendencia en el termómetro á subir ó bajar durante cierto período, pues en los dias consecutivos sube ó baja una misma cantidad. Llegan á ser las diferencias entre dos promedios diarios consecutivos hasta de 11°6, lo cual significa notable desequilibrio de temperatura. Las más altas indicaciones se observan al principiar la segunda década, y las más bajas al terminar el mismo período, el cual fué por consiguiente el de mayor desequilibrio térmico del mes. De un dia templado ó cálido se pasa repentinamente á otro frio, y recíprocamente, carácter que se revela tambien en las observaciones diarias, pues las mañanas varían desde muy frias hasta cálidas, y esto de un dia á otro; de una tarde *ardiente* se pasa inmediatamente á otra *fria*, aconteciendo igual hecho en las noches. Aconteció á veces que la temperatura de las 2h. de la tarde fuese más baja que la de las 7h. de la mañana. El dia 27 se observa descenso de temperatura coincidente con el de las demas estaciones, pero no es, como el de la mayor parte de ellas, el mayor del mes. En Febrero se hizo notar que Teziutlan se distinguió por su irregularidad en la temperatura como en el presente mes. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 4°3; el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 4°2. Las correcciones aplicables á los promedios de las observaciones practicadas en las mencionadas horas, comparadas con el promedio mensual, son: + 1°5, — 2°8, + 1°4.

En el termógrama de Tlacotalpam están perfectamente marcadas las dos perturbaciones de la temperatura en los dias 4 y 27 que son las más bajas del mes, especialmente la primera, despues de la cual sube el termómetro regularmente durante tres dias, hasta el 7, comenzando entónces una serie de accidentes en la curva, que llega á su más alto punto el 19, dia de la más alta temperatura média. El descenso se verifica pausada y regularmente hasta el dia 23, y despues de una ligera subida, baja hasta el dia 27. Coincide, pues, este termógrama con los de otras estaciones, en cuanto á observarse las dos depresiones más notables en los mismos dias, y la más alta temperatura en la

segunda década. Las mañanas fueron templadas al principio y al fin del mes, en las épocas de los dos descensos principales, cálidas en seguida y muy cálidas hácia los dias del mayor ascenso. Todas las tardes de la 1ª década fueron muy cálidas, ardientes durante la segunda, y cálidas en la tercera. Todas las noches fueron cálidas. Las oscilaciones diarias son todas de corto valor, pues su promedio mensual 7°5, es mucho menor que el correspondiente á las localidades altas; esto arguye en favor de la uniformidad de temperatura. En Febrero estas oscilaciones de corto valor generalmente, cambiaban á veces notablemente de un dia á otro, lo cual no acontece en Marzo. Aun la oscilacion absoluta del mes fué en Guanajuato, México, Puebla y San Luis Potosí, mayor que en Tlacotalpam. El mes fué *cálido*, más que lo fué Febrero. La máxima diaria média excede á la média mensual en 3°9 y dicha média excede á la mínima diaria média en 3°6. Las correcciones aplicables á las temperaturas médias de 7 h. a. m., 2 h. p. m., y 9 h. p. m. comparadas con el promedio mensual, son: + 2°2, — 3°0, + 0°8. El ascenso medio de la primera á la segunda observacion es 5°2 y el descenso medio de la segunda á la tercera es 3°8. Horas en que aproximadamente hubiera sido igual la temperatura á la média mensual, 9h. 48m. de la mañana y 8h. de la noche. Las mayores oscilaciones diarias se observaron en los dias del mayor ascenso termométrico.

En Túxpam el mes fué cálido, aunque ménos que en Tlacotalpam, habiendo sido el promedio mayor que en Febrero en que la temperatura habia sido templada. El termógrama es exactamente de la misma forma que el de Tlacotalpam; en los mismos dias presenta los mismos accidentes, pero son en Túxpam de menor valor, ménos importantes; los movimientos termométricos son todavía más tranquilos. Las mañanas fueron templadas al comenzar el mes, y cálidas en todo el resto; en la primera y tercera décadas alternaron las tardes cálidas con las muy cálidas, pero todas las de la segunda década fueron muy cálidas; las noches fueron templadas al principio del mes, muy cálidas á mediados del mismo, y cálidas en todo el resto. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 4°5, y el descenso de 2h. á 9h. p. m. fué 2°7. Las correcciones aplicables á las temperaturas observadas en dichas horas, comparadas con el promedio mensual, son: + 2°1, — 2°4, + 0°3, correcciones que serian nulas hácia las 10h. 12m. de la mañana y 8h. 24m. de la noche.

El promedio termométrico mensual fué en Veracruz igual al de Tlacotalpam, y su termógrama, aunque del mismo carácter que el de las otras dos estaciones del Golfo, coincidiendo con ellas en sus depresiones de los dias 4 y 27 y en su punto culminante del dia 18, es sin embargo el más regular, pues crecen los promedios diarios desde el dia 4, regularmente y sin interrupcion durante la primera década; durante la segunda se observan algunos accidentes de corto interes, hasta que despues del dia más cálido (18), se pronuncia el descenso que se continúa hasta el 27. Despues de Mazatlan, Veracruz es el lugar que presenta menor oscilacion termométrica absoluta durante el mes, y seguramente uno de los que menores oscilaciones diarias presentan, pues su promedio 5°6, es todavía menor que el de Tlacotalpam: el dia de mayor oscilacion fué el más cálido del mes. Esta tendencia á la uniformidad de temperatura se señala en la de las mañanas, tardes y noches. Fueron las primeras todas cálidas y poco diferentes entre sí; las segundas todas muy cálidas y las últimas tambien cálidas, no habiendo en ningun caso llegado el promedio de un dia á tener el alto valor á que llegó en Tlacotalpam. La máxima média diaria excedió á la média mensual en 2°2 y dicha média excedió á la mínima média diaria en 3°4. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 3°8, y el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 2°6. Como se ve, dichos valores son relativamente muy cortos y prueban una vez más la tendencia á la uniformidad de temperatura. Las correcciones aplicables á las temperaturas observadas en las mencionadas horas, comparadas con la média mensual, son: +3°8, 0°0, −2°6.

La temperatura de Zacatecas fué fresca, ménos que en Febrero. La distribucion durante el mes es bastante accidentada, difiriendo el termógrama de los ya examinados. En éstos se han observado los dias de mayor depresion termométrica hácia los dias 4 y 27, y los de más alta temperatura en la segunda década, en tanto que en el de Zacatecas no hay descenso termométrico bien señalado: á principios del mes los dias de más alta temperatura média se observan en la primera década (dia 8), comenzando en seguida un descenso, que despues de serios accidentes parciales, termina el dia 26. Todas las mañanas de la primera mitad del mes fueron frescas, y las de la segunda mitad fueron frias. Con inapreciables excepciones todas las tardes fueron templadas. Las noches en toda la primera quincena fueron frescas, y en la segunda lo fueron tambien en gran parte, pero hubo algunas frias,

sobre todo hácia el descenso del dia 27. Las oscilaciones diarias son de mayor valor que en las localidades bajas, aunque menores que en México. Sin embargo, en la capital la mayor diferencia entre las oscilaciones de dos dias consecutivos habia sido 5°3, miéntras en Zacatecas llegó á 10°7. Se observan las mayores oscilaciones diarias en la segunda década. La máxima diaria média excedió al promedio mensual en 4°4, y dicho promedio fué 5°7 mayor que la mínima diaria média. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 6°7, y el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 5°0. Correcciones médias aplicables á las tres observaciones diarias, comparadas con la média mensual: + 2°4, — 4°3, + 0°7. La correccion seria nula hácia las 8h. 30m. a. m. y 8h 12m. p. m.

La distribucion de la temperatura en Guatemala es una de las más regulares, pues desde principios del mes comienza un ascenso, que aunque accidentado, lo es de un modo regular y no se interrumpe llegando á su más alto punto el dia 13, tornándose desde dicho dia en descenso tambien continuado y regular que termina el 23 La temperatura fué en lo general templada, casi cálida, y más alta que en Febrero. Las oscilaciones diarias son casi tan fuertes como en las más altas localidades de la República; los dias de menor oscilacion se observan en las épocas de mayor descenso termométrico; no son considerables las diferencias entre las oscilaciones de dos dias consecutivos; la mayor oscilacion corresponde á la época de la más alta temperatura. Todas las mañanas fueron templadas y algunas hubo cálidas; las tardes fueron en su mayor parte muy cálidas, sin que en ellas se observe periodicidad alguna; las noches fueron sin cesar templadas, casi cálidas. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 9°9; el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 8°0. La máxima diaria média difiere del promedio mensual 7°0, y dicho promedio difiere de la mínima diaria média 6°3. Correcciones médias aplicables á las tres observaciones diarias, comparadas con el promedio del mes: + 3°4, — 6°5, + 1°5. La correccion seria nula para las observaciones practicadas hácia las 9:48 a. m. y 7:48 p. m. Del dia 6 al 21 las temperaturas médias diarias se mantuvieron por encima de la média mensual; en el resto del mes fueron inferiores.

Reasumiendo: en las estaciones mexicanas la temperatura fué generalmente más elevada en Marzo que en Febrero; fué *templada* en Aguascalientes, Guanajuato, México, Oaxaca, Pabellon, Puebla, San

Luis Potosí y Guatemala; fué *fresca* en Leon, Teziutlan y Zacatecas; y *cálida* en Acapantzingo, Campeche, Mazatlan, Tlacotalpam, Túxpam y Veracruz; la segunda de estas últimas estaciones es la más cálida. En la mayor parte de las estaciones mexicanas se observan dos notables perturbaciones termométricas á principios y á fines del mes, coincidiendo la última con el área de alto barómetro, de que en el artículo relativo se habló, y con la lluvia, casi general, de que despues se hablará. En las estaciones altas se observaron generalmente los dias más calurosos al mediar la segunda década, y en las bajas generalmente se observaron hácia el fin del mismo período. En las estaciones marítimas las oscilaciones diarias fueron notablemente menores que en las estaciones altas, observándose á la vez manifiesta tendencia á la uniformidad de temperatura en el curso del dia. Las mayores oscilaciones absolutas del mes se observaron en localidades altas, como en Guanajuato, México, Puebla y San Luis Potosí.

Siguiendo el sistema establecido desde el Resúmen de Febrero, se hacen figurar en seguida algunos datos termométricos de otros países, para que se establezcan las debidas comparaciones con los correspondientes de México, y así quede mejor definido el clima de la República.

Desde Febrero habia hecho notar la *Monthly Weather Review* que en la mayor parte de la inmensa extension de los Estados-Unidos, se habia experimentado un enfriamiento notable, tal como no se habia presentado años atrás. Parece que tal perturbacion térmica subsistió en parte en Marzo, pues la misma publicacion hace observar que en la mayor parte de los diversos distritos del país la temperatura fué inferior á la normal, excepto en las regiones de los Lagos Superior é Inferior, en donde no hubo cambio ninguno. Hé aquí algunas de las temperaturas *médias* de Marzo allí observadas, tomadas de la mencionada é interesantísima publicacion. En la Region de la Costa N. del Pacífico, + 9°1; en la Region de la Costa média del Pacífico, + 12°9; en la Region de la Costa S. del Pacífico + 12°3; en Salt Lake City, + 5°2; en la vertiente N. de las Montañas Rocallosas, + 4°8 (en Febrero habia sido — 4°4); en la vertiente E. de las mismas, + 4°8 (en Febrero habia sido — 0°9); en la vertiente S.E., + 11°2 (en Febrero + 6°3); en el Valle de Missouri, — 2°7 (en Febrero — 10°2); en el Valle Superior del Mississippi, + 0°2 (en Febrero — 5°6); en Minnesota, — 3°9 (en Febrero — 11°1); en

la Region del Lago Superior, — 2°0 (en Febrero — 7°2); en la Region del Lago Inferior, — 0°2 (en Febrero — 4°9); en el Valle de Ohio y en Tennessee, + 6°1 (en Febrero + 2°6); en el Valle de Rio Grande, cerca de la frontera mexicana, + 13°2 (en Febrero + 14°6); en los Estados del W. del Golfo, + 13°4 (en Febrero + 9°3); en los Estados E. del Golfo, + 11°6 (en Febrero + 9°3); en la Península de la Florida, entre los 25° y los 30° latitud N., + 17°7 (en Febrero + 17°3); en los Estados del Atlántico S., + 10°2 (en Febrero + 8°9); en los Estados del Atlántico medio, entre los 35° y los 40° latitud N., + 4°8 (en Febrero + 0°2); en Nueva Inglaterra, arriba de los 40° N., + 2°0 (en Febrero — 2°5); en el Valle de San Lorenzo, — 0°9; en Mount Washington, — 9°6 (en Febrero — 13°8); en Pike's Peak, — 15°0 (en Febrero — 14°8). Hace observar la *M. W. R.* que en las regiones N. del país, más allá del paralelo 40°, las temperaturas médias de Marzo generalmente excedieron á la normal, y que en los Estados meridionales, como los del Atlántico S. y los del Golfo, aconteció lo contrario. Obsérvase que en general subió en Marzo la temperatura respecto de Febrero, y sin embargo, el mes fué frio. Así lo confirmaron algunos observadores, segun los cuales, en *Florida* el mes fué de los más frios que se han experimentado; *Illinois*, en Riley, la temperatura média fué 1°8 inferior á la média de Marzo de veinte años; en Belvedere la temperatura média fué 1°7 inferior á la média de quince años. *Indiana:* en Logansport el mes fué desagradable, siendo la primera y última semanas especialmente frias y tempestuosas, y la temperatura considerablemente inferior á la normal; en Muscatine el mes fué inusitadamente frio; en Clinton el mes fué extraordinariamente frio y tempestuoso. *Kansas:* en Lawrence la temperatura média fué 2°4 inferior á la média de Marzo de trece años; en Holton se observó el mes de Marzo más frio hasta ahora experimentado, con fuertes vientos del N.W. Próximamente las mismas circunstancias fueron referidas por observadores de Cornish, Fallston, South Lee, Northport, Frankford, Palermo, Clarksville, Wytheville y otros lugares. En el boletin del *Missouri Weather Service*, se lee: «Marzo fué frio y seco; la temperatura média en St. Louis 3°9, es decir, 2°4 bajo la normal. La temperatura média en Marzo, sólo ha sido inferior á la del presente Marzo, ocho veces desde 1837, habiendo sido la más baja de todas, — 2°5 en 1843.» En New-Haven la média fué + 2°3, en tanto que en el cuatrienio

1877-80, las médias habian sido, + 3°3, + 6°4, + 3°2, + 2°6. En New York la média llegó á + 2°6. No debe olvidarse que en las estaciones altas de la República Mexicana, en vez de apartarse el promedio de Marzo de la temperatura normal, generalmente coincidió con ella; en México fué igual el promedio de Marzo al promedio horario de cuatro años, y en Puebla fué igual al promedio de cinco años. Aunque en las *médias* que ántes se expresaron hay algunas relativamente altas, muchas son, sin embargo, muy bajas, son negativas, mucho menores que las observadas en la República, lo cual significa que deben haberse observado mínimas todavía más bajas. En efecto, hé aquí algunas de las mínimas notables: *Arizona*, — 17°8 en Prescott; *Colorado*, — 26°1 en Pike's Peak; *Connecticut*, — 5°6 en New-Haven; *Delaware*, — 2°8 en Breakwater; *Dist. Columbia*, — 3°9 en Washington; *Iowa*, — 15°0 en Dubuque; *Idaho*, — 11°1 en Eagle Rock; *Illinois*, — 11°7 en Champaign y Chicago; *Indiana*, — 7°8 en Indianópolis; *Indian Territory*, — 8°3 en Fort Supply; *Kansas*, — 10°6 en Dodge City y Leavenworth; *Michigan*, — 20°6 en Alpena; *Minnesota*, — 24°4 en St. Vincent.; *Colorado*, — 28°9 en Fort Lyon y Pagosa Springs; *Dakota*, — 36°6 en Fort Stevenson. En ninguna de las estaciones de la República se han observado en Marzo temperaturas semejantes, aunque las mínimas de las estaciones americanas son, sin embargo, generalmente más altas que las de Febrero; la más baja es la de Pagosa Springs (— 28°9), en tanto que en Febrero se habian observado mínimas tan bajas, como — 34°4, — 31°7, — 36°7, — 33°3, — 36°1, etc. Las isotérmicas americanas de Marzo son más accidentadas que las isobáricas, y abrazan algunas de ellas muy grande extension de terreno. Así, la de 10°0 está trazada desde el meridiano 5° E. hasta el 45° W., y está comprendida entre los paralelos 30° y 45° N.; la de 7°2 abraza desde el meridiano 5° E. hasta los 40° W., entre los paralelos 35° y 50° N.; la de 4°4 está comprendida entre los mismos límites; las isotérmicas de temperaturas inferiores á 0°, se circunscriben á extensiones mucho menores de terreno. En cuanto á las oscilaciones termométricas en el curso de un dia, la menor fué 8°6 en New Shoreham, y la mayor 32°2 en Fort Supply y Rock Creek; en la República se observaron oscilaciones mucho menores que las ántes citadas. En cuanto á las oscilaciones médias mensuales variarion desde 12°7 en Woods Holl hasta 43°9 en Fort Verde, y respecto de las oscilaciones absolutas hay al-

gunas verdaderamente notables: en Ft. Lyon la máxima absoluta fué + 24°4 y la mínima absoluta habia sido — 28°9, resultando una oscilacion de 53°3; en Ft. Supply la máxima absoluta fué + 30°0 y la mínima absoluta habia sido — 8°3, y así de otros lugares, siendo de advertir que no se observaron oscilaciones absolutas tan altas como en Febrero, en que llegó á ser en Pagosa Springs de 64°4. Segun el *Missouri Weather Service*, no se observaron fuertes oscilaciones en el territorio por él cubierto, pues la máxima absoluta fué + 20°6 en St. Louis y la mínima absoluta — 6°7. En New Haven la oscilacion média diaria fué 6°7 y la absoluta 18°9. En New York la oscilacion média diaria á la sombra fué 5°5 y la absoluta llegó á 17°8. Lo que llama la atencion son las horas en que se verifican la máxima y la mínima: la primera, así se observa á las 2h. de la mañana, como á medio dia, á las 5h. de la tarde, ó á las 8h. de la noche; y la segunda, tiene lugar á la 1h. de la mañana, ó á las 7h. ó 12 de la noche. La máxima al sol varió en New York desde + 3°3 hasta + 40°6, verificándose muchas veces dicha máxima á las 10h. ú 11h. de la mañana.

En las estaciones Finlandesas situadas en muy altas latitudes, todas las temperaturas *médias* de Marzo son inferiores á 0°, y varian desde —12°8 en Torneä hasta —6°7 en Ulö y Säskär. Se comprende fácilmente que los promedios mensuales de las observaciones practicadas á 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m. son todos negativos. Los primeros variaron entre — 7°5 en Ulö y — 15°7 en Torneä; los segundos oscilaron entre — 8°2 en Torneä y — 1°4 en Säslkär, y los últimos se contaron desde — 13°6 en Torneä á — 7°2 en Sulkava. Por lo anterior se ve que de las estaciones que forman la red finlandesa, Torneä fué generalmente la más fria. En cuanto á las temperaturas extremas, variaron: las mínimas absolutas entre — 28°5 en Lampi Evois y — 16°0 en Ulö; las máximas absolutas entre + 1°0 en Tohmajärvi y +8°2 en Marichamn. Todos estos límites son desconocidos y no es fácil formarse idea de ellos en las latitudes tropicales de la República. Con ligeras excepciones, las máximas absolutas se observaron en las estaciones finlandesas el dia 17 de Marzo y la mayor parte de las mínimas absolutas se observaron á principios del mes. Las oscilaciones absolutas de temperatura durante Marzo son relativamente fuertes y mayores que en la República, pues variaron entre 20°0 en Hanze Hall y 32°5 en Torneä; en general fueron

superiores á 25°0. Coincidió en las mencionadas estaciones el alza de temperatura con el área de más bajo barómetro del mes, y el enfriamiento de principios de Marzo con el área de más alto barómetro del mismo.

De los datos hasta ahora recibidos de Inglaterra, aparece: la mínima temperatura observada fué — 9°4 en Skipton, y la máxima, + 17°1 en Tenbury; ambas temperaturas son más altas que las extremas observadas en Inglaterra en Febrero. En el país de Gales la más baja temperatura se observó en Haverfordwest, — 4°3, y la más alta en Llandudno, + 13°3. Son tambien dichas temperaturas extremas, mayores que las correspondientes observadas en Febrero en las mismas localidades. En Escocia la más baja temperatura del mes fué — 15°7 en Braemar, y la más alta, + 15°0 en Aberdeen. En Irlanda la más baja temperatura observada fué — 6°1 en Omagh, y la más alta, + 16°7 en Cork y en Monkstown; la diferencia absoluta es menor que la correspondiente de Febrero. En Inglaterra se observaron generalmente las mínimas temperaturas en principios del mes, y las máximas á mediados del mismo; en Escocia é Irlanda las mínimas absolutas se observaron hácia fines de Marzo, y las máximas absolutas hácia mediados del mismo. Segun el *Symon's Monthly Meteorological Magazine*, de donde provienen los anteriores datos, en muchos lugares de Inglaterra los dias de principios y fines del mes fueron muy frios; en algunas localidades todo el mes fué muy frio, con excepcion de unos cuantos dias. La misma observacion puede hacerse respecto del país de Gales. De algunos lugares de Escocia se dice: «nunca se habia visto un mes de Marzo tan severo, con solo unos cuantos dias de buen tiempo.» .... «el principio del mes fué *amargamente* frio y tempestuoso; los últimos dias muy frios y tempestuosos.» .... «el frio y la violencia de las tempestades del mes, no han tenido precedente; la temperatura média ha sido más baja que la de cualquier otro Marzo, desde hace 55 años.» La República estuvo, pues, en mejores circunstancias térmicas que las estaciones inglesas hasta aquí mencionadas.

En el Continente Europeo se observan igualmente temperaturas médias y extremas muy bajas; en las estaciones marítimas de Alemania, variaron las médias mensuales, de — 2°5 en Memel á + 1°8 en Wilhemshaven y Borkum; las mínimas absolutas de — 18°3 en Memel, á — 7°5 en Borkum, y las máximas absolutas de — 4°9 en

Memel, á + 12°6 en Wilhemshaven. Memel fué, pues, la localidad más fria, y Wilhemshaven y Borkum las ménos frias. Las oscilaciones absolutas del mes variaron en todas las estaciones entre 18° y 20; no fueron pues considerables. Las mínimas absolutas ocurrieron en los dias 3 ó 4, y las máximas absolutas hácia los dias 18 y 19. Las observaciones practicadas á 2h. p. m. son superiores á 0°, y las practicadas á 8h. a. m. y 8h. p. m. son por lo general inferiores. La depresion termométrica observada á principios del mes en las estaciones finlandesas y en las inglesas, y el alza anotada en las primeras hácia mediados de Marzo, se observa de nuevo en las estaciones marítimas alemanas, y coinciden ambas con análogos movimientos de temperatura, observados en muchas de las estaciones mexicanas.

Pasando en seguida á la Europa Central se observa que en la Alemania del Norte las mínimas absolutas de temperatura son negativas y oscilan entre — 17°8 en Klaussen y — 5°8 en Wesel; las máximas absolutas varían entre + 7°0 en Klaussen y + 15°5 en Wesel, que fueron, segun esto, las dos localidades más ó ménos frias de las estaciones que se examinan, todas las cuales se encuentran á corta altura sobre el mar; sólo en tres de ellas fué la oscilacion absoluta menor que 20°0. En Klaussen, la de más alta temperatura, se observó la mayor oscilacion absoluta. En todas ellas la mínima extrema se observó en las regiones E. y média de la Alemania del Norte, á fines de Marzo (dias 28 y 29), y el dia 18 en la region W.

En la Alemania Média son igualmente inferiores á 0° las mínimas extremas; la más baja fué — 18°3 en Schneekopped, y la más alta — 3°5 en Trier; á las mismas localidades corresponden tambien la menor y la mayor de las máximas extremas, que respectivamente fueron: + 2°2 y + 18°8. Todas las oscilaciones absolutas entre 20° y 26°, las máximas extremas tienen lugar el dia 29 y las mínimas extremas del 2 al 4.

En la Alemania del Sur la mínima absoluta más baja fué — 10°6 en Hohenpeissenburg (Baviera), y la más alta — 4° en Strasburgo. La máxima más baja fué + 15° en Friedrichshafen (Würtemberg), y la más alta + 20° en Weissenburg, Karlsruhe y Badenaveiler. Las oscilaciones absolutas son mayores que en la Alemania Média, pues varían entre 20° y 30°, correspondiendo las mayores á los lugares de más alta temperatura, observándose tambien en esta region las mínimas temperaturas en los dias del 2 al 4, y las máximas

en su mayor parte el dia 29. Ambas épocas fueron tambien en la República de perturbacion termométrica.

En Dinamarca las temperaturas extremas fueron — 14°6 en Vertervig y + 7°7 en Hammershus; las oscilaciones absolutas variaron entre 15° y 22°. En los Países Bajos se observaron las temperaturas extremas en Utrecht, siendo respectivamente + 15°3 y — 4°1; las oscilaciones fueron de menor valor que las anteriores. En Austria fueron las temperaturas extremas — 19°0 en Krakau, y + 17°5 en Viena y Budapest. Las oscilaciones absolutas fueron considerables, pues variaron entre 28° y 35°. En Suiza la temperatura más baja observada fué — 19°4 en St. Bernhard, y la más alta + 22°8 en Lugano.

Observóse, pues, en toda la Europa Central un descenso de temperatura á principios del mes, y un ascenso á fines; las oscilaciones absolutas fueron generalmente fuertes y todas las mínimas extremas se mantuvieron por debajo de cero.

Pasando en seguida á la Europa Meridional, se nota que de las numerosas estaciones Alpinas de la Asociacion Meteorológica Italiana, tan solo en ocho se observan mínimas extremas superiores á 0°, cinco de las cuales llegan apénas á décimos de grado. Todas las restantes estaciones presentan mínimas absolutas inferiores á 0°, aunque en su gran mayoría no son tan bajas como en Febrero; sólo diez hay en que la mínima es notablemente baja, y son: Asiago, — 13°5 (en Febrero, — 13°2); Auronzo, — 12°0 (en Febrero, — 14°1); Stelvio (*Observatorio Secchi*) — 21°5 (en Febrero, — 21°7); San Gottardo, — 16°5 (en Febrero, — 14°5); Gran San Bernardo, — 19°5 (en Febrero, — 17°8); en el Pequeño San Bernardo, — 16°0 (en Febrero, — 14°6); Ceresole Reale, — 10°8 (en Febrero, — 11°8); Cogne, — 11°6 (en Febrero, — 13°6); Balme d'Ala, — 11°3 (en Febrero, — 12°2). En todas las otras estaciones la mínima es superior á — 5°, miéntras en Febrero habia sido en todas inferior á — 10°0. Se notó, pues, en Marzo una elevacion de temperatura. En cuanto á las *máximas* absolutas del mes, en Febrero habian sido en algunos lugares inferiores á 0° y en los restantes habian sido, por regla general, inferiores á 10°; en Marzo en ninguna estacion llegó la máxima á 0°, pues la más baja de todas fué + 4°5, y si en Febrero la más alta de todas habia llegado á + 17°1 en Sanremo, en Marzo la máxima más alta de todas las estaciones fué + 26°6 en Cassine, siendo en el mayor número de localidades superior á + 15°0. Respecto de

las *médias* mensuales de las mismas estaciones, en Febrero fueron generalmente bajas y algunas negativas; en Marzo se observan tambien algunas médias negativas: en Stelvio, — 5°2 (en Febrero, — 8°9); en San Gottardo, — 3°3 (en Febrero, — 6°2); en el Gran San Bernardo, — 3°6 (en Febrero, — 7°0); en el Pequeño San Bernardo, — 4°2 (en Febrero, — 8°3). Nótase, pues, en dichas estaciones elevacion de temperatura en Marzo, que es tambien comun á todas las restantes, pues si en Febrero en algunas de ellas fué la média 0° y la *média* mayor fué 10°, en Marzo ninguna média es 0°0 y la mayor es + 12°3 en Chieri y Sanremo; estuvieron generalmente comprendidas las médias entre 5° y 10°. Las mínimas absolutas de temperatura se observaron, como en Finlandia y la Europa Central, en los dias del 2 al 4, con muy pocas excepciones, notándose la mayor elevacion de temperatura en la segunda década. Las oscilaciones absolutas de temperatura por lo comun excedieron de 20°0.

Debe decirse de las estaciones Apeninas lo mismo que en Febrero: el frio fué ménos sensible que en las Alpinas, pues en Marzo la más baja de las mínimas fué — 6°1 en Potenza, y son más numerosas las estaciones en que la mínima fué superior á 0°, llegando á + 8°0 en Catania. Igual cosa puede decirse de las *máximas*, ninguna de las cuales fué inferior á + 10°; la menor fué + 11°0 y las restantes son superiores á 15°0, y gran número comprendidas entre 20°0 y 27°2, que fué la mayor observada en Ingurtosu. En algunas estaciones Alpinas fué la média inferior á 0°, lo que no se observa en las estacionas Apeninas, en la mitad de las cuales, la média es superior á + 10°, llegando á + 16°8 en Bova Marina, en tanto que en las Alpinas la média más alta habia sido + 12°3 en Chieri. En Febrero las médias más baja y más alta en las estaciones Apeninas habian sido + 1°1 y + 12°8, y en Marzo fueron + 3°5 y + 16°8. Notóse, pues, tambien en ellas la elevacion de temperatura respecto del mes anterior. Las oscilaciones absolutas del mes variaron entre 12°6 y 27°0 en Aquila y Potenza. Fueron, pues, mayores que en Febrero, en que los límites habian sido 10°0 y 22°0.

En las estaciones del Servicio Meteorológico del Gobierno general de Argelia, á juzgar por las médias, la temperatura fué templada en toda la Region Marítima y casi uniforme, pues apénas variaron los promedios entre 15°7 y 18°5. Fué la temperatura más baja, y puede el clima de Marzo considerarse como fresco, en las estaciones

tantes de las Regiones Montañosa, Mixta, Sahariana y de las Altas Mesas. En Febrero se consideró como frio el clima de estas regiones, pues todos sus promedios fueron inferiores á 10°. En las mismas localidades se cuentan todavía en Marzo algunas mínimas inferiores á 0°, la menor de las cuales fué — 2°6 en Batna (Provincia de Constantina); otras mínimas son iguales á 0°, y de las restantes la mayor es + 5°0 en Tlemcen (Provincia de Orán). En la Region Marítima ninguna mínima es negativa; varían entre 0°1 y 13°. Las máximas absolutas, con pocas diferencias, son igualmente altas en la Region Marítima y en las restantes, variando entre + 25°0 y + 35°4. Se nota, pues, en este punto una transicion violenta de Febrero á Marzo, pues en el mes anterior habian oscilado las máximas absolutas entre 20° y 25°. Las oscilaciones absolutas del mes tambien son fuertes. Sin embargo, en el Registro relativo se lee que «la temperatura fué suave, y aunque el sirocco sopló durante muchos dias con cierta intensidad, su influencia se atenuó en parte por los fuertes rocíos y por las heladas.»

En Kioto (Japon) debe considerarse la temperatura como *muy fria*, pues aunque la média del mes, 4°7, es mayor que la de Febrero, 2°6, es sin embargo muy baja. Las mínimas diarias variaron de — 5°1 á + 7°1, y las máximas diarias oscilaron entre 3°3 y 17°2. La oscilacion absoluta fué, pues, 22°3. Las oscilaciones diarias variaron de 3°7 á 18°9. Notáronse las mayores oscilaciones diarias en toda la segunda quincena del mes, correspondiendo las más altas á los dias de más alta temperatura.

En Hiroshima (Japon) fué la média 5°6, un poco más alta que la de Febrero, 3°4, pero sin embargo *muy fria*. Las mínimas diarias variaron de — 2°4 á + 5°4, y las máximas diarias se contaron entre 6°1 y 16°2. Fueron los dias de más alta temperatura los de la última péntada. La mayor oscilacion diaria fué 15°6 y la menor 2°3; la oscilacion absoluta fué 18°6.

Resulta de todo lo anterior, que la República estuvo colocada en ventajosas condiciones de temperatura, pues no se anotaron en sus diversas estaciones tan considerables bajas térmicas, como en algunos de los lugares ya mencionados de otros países, ni máximas tan altas como las que se han observado en las estaciones africanas. Sin embargo, éstas, á juzgar por sus promedios mensuales, pudieron, como en Febrero, sostener la comparacion con el clima de la República Mexicana.

HUMEDAD ATMOSFÉRICA.—El siguiente cuadro expresa las humedades observadas.

	Média.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion.
Guanajuato	45	78	16	62
Leon	63	81	40	41
Mazatlan	76	100	54	46
México	47	98	6	92
Pabellon	41	86	16	70
Puebla (Colegio Católico)	61	76	46	30
Puebla (Colegio del Estado)	48	75	28	47
San Luis Potosí	57	..	..	..
Tlacotalpam	77	96	38	58
Veracruz	86	98	73	25
Zacatecas	44	87	20	67
Guatemala	69	96	31	65
Acapantzingo	44	77	22	55
Campeche	76	88	53	35

Se observaron en México los dias más húmedos en la época del más alto barómetro, y en dias de descenso térmico; es decir, hácia fines del mes, contándose los dias más secos en la segunda década, hácia la época de la mayor elevacion de temperatura. El mes de Marzo fué más seco que el de Febrero, que á su vez habia sido más seco que Enero. El promedio mensual fué menor que la semisaturacion. Coincidieron los dias más húmedos con las lloviznas generales de fin de mes y con el cielo anubarrado que se observó en el mismo tiempo. En la primera y última décadas, los promedios diarios de humedad fueron generalmente mayores que el promedio mensual, y menores que él en la segunda. La humedad máxima diaria equivalió en Febrero, por término medio, á los $\frac{3}{4}$ de la saturacion, y en Marzo fué más baja, pues era de 67 por ciento: las mínimas humedades diarias equivalieron por término medio en Febrero y Marzo, á $\frac{1}{4}$ de saturacion. En Febrero habian correspondido las menores oscilaciones higroscópicas diarias, á los dias más húmedos, y recíprocamente; mas en Marzo no siguieron dichas oscilaciones una marcha bien definida, pues tanto á los dias más secos, como á los más húmedos, corresponden las más bajas oscilaciones; en el dia de la máxima absoluta de humedad, se observó la mayor oscilacion. En general, las décadas 1ª y 3ª son las de mayor oscilacion higroscópica diaria, y la 2ª, que fué la más seca, la de menor oscilacion; es decir, en los dias más secos fué más uniforme el estado higroscópico de la atmósfera; habia acontecido lo con-

Febrero. Lo mismo que en dicho mes, todos los dias por tér-
io era la humedad, igual á la semisaturacion hasta las 9 h.
ma y muy poco diferentes las indicaciones horarias sucesivas,
desde dicha hora las diferencias, y bajando con rapidez las
es higro-cópicas horarias.
ervaron en Acapantzingo, como en México, los dias más hú-
cia el fin del mes, y los más secos en la 2ª década, durante
dias fueron en general inferiores en humedad al promedio
aconteciendo lo contrario en la 3ª. El mes fué seco.
imeda la atmósfera de Campeche, pues su promedio mensual
i ¾ de saturacion. Las tres décadas fueron igualmente hú-
cual significa que no se experimentaban en el mes sensibles
orios higroscópicos. Es de notarse que en Campeche se ve-
ismo hecho que en otros meses se ha señalado en las esta-
rítimas, consistente en que la atmósfera algunas veces está
eda á las 2 h. de la tarde (hora de la máxima temperatura),
mañana, contrariamente á lo que se observa en las estaciones

anajuato el mes fué tan seco como en México, y más que lo
erior. Creció progresivamente la humedad, de la 1ª á la 3ª
observándose los dias más húmedos cuando el cielo presenta-
os de agua, y los más secos como en las anteriores localida-
2ª década; coinciden los primeros con la baja de temperatura
za barométrica de la última década. Lo mismo que en Fe-
llegó á secarse la atmósfera tanto como en México, y fueron
que en esta última las transiciones higroscópicas durante el
dia. En casi toda la 1ª mitad del mes fueron las humeda-
s diarias menores que la média mensual, aconteciendo lo con-
la 2ª quincena.
ósfera de Leon, así como habia acontecido en Febrero, fué
eda que las de Guanajuato y México, observándose tambien
as más húmedos en la 3ª década, y en la 2ª los más secos,
rante toda la 2ª quincena superiores los promedios diarios
lio mensual, coincidiendo los dias más húmedos con las he-
empo tempestuoso de fin del mes. Bajó la humedad respec-
orero; las diferencias entre las humedades médias observa-
m., 2 h. y 9 h. p.m., son mucho menores que en Guanajuato
); se nota mayor tendencia á la uniformidad higroscópica

En Febrero, las más bajas humedades observadas en las tardes, eran superiores á la semisaturacion é iguales al promedio mensual de México: en Marzo se verificó igual hecho en una mitad del mes, sobre todo en la 2ª quincena. Por término medio la humedad á las 7 h. de la mañana, fué equivalente á ¾ de la saturacion; equivalente á la semisaturacion á 2 h. tarde, y superior á ésta á 9 h. noche.

En Mazatlan fué el mes ligeramente más húmedo que el anterior, siendo la 2ª década la ménos húmeda y las otras dos poco diferentes entre sí. Febrero habia sido más húmedo que Enero, y Marzo lo es aún más. Mazatlan presenta el mismo promedio higroscópico que Campeche, siendo ambas localidades bajas, al nivel del mar. Llegó el aire á estar completamente saturado, presentándose de nuevo el hecho ya señalado en otras localidades marítimas, de que á 2 h. tarde esté el aire más húmedo que en las primeras horas de la mañana, y de que la humedad crezca en algunos dias de la mañana á la noche. Excedieron generalmente los promedios diarios de la 1ª y 2ª décadas, al promedio mensual, siendo de notarse que las diferencias entre las humedades médias á las horas ya conocidas, son mucho menores que en las localidades ántes examinadas.

Pabellon, de cuya variabilidad de temperatura ya se hizo mencion, es tan seco como Guanajuato y México, y más todavía que en el mes anterior. La 3ª década fué la más húmeda, como en las otras estaciones, y la 2ª la más seca, siendo considerables las transiciones higroscópicas en el curso de un dia, sobre todo en los dias más húmedos. No llegaron, sin embargo, á observarse en Pabellon humedades tan bajas como en México. Los dias más húmedos coincidieron con las escarchas, granizada, lloviznas y tronadas de fines del mes. Correspondieron los dias más secos á temperaturas templadas y vientos meridionales. Bajo el punto de vista de la humedad, la atmósfera de Pabellon se asemeja á la de México lo mismo que en los dos meses anteriores.

Creció en Puebla progresivamente la humedad de la 1ª á la 3ª década, coincidiendo el dia más húmedo con la perturbacion térmica de fines del mes, habiendo sido más húmedo el aire que en México, Guanajuato y Pabellon. La mínima absoluta excede con mucho á la correspondiente observada en México, habiendo sido la máxima absoluta mucho menor que la de esta ciudad; de donde se deduce que fueron en Puebla ménos sensibles las transiciones higroscópicas en el curso

de un dia; generalmente la mínima diaria excedia á la semisaturacion, acercándose casi siempre la máxima diaria á los $\frac{3}{4}$ de la saturacion. En la mayor parte de los dias excedió el promedio diario al promedio mensual. El mes fué más húmedo que el anterior y su promedio mayor que el correspondiente á Marzo, deducido de 5 años de observacion. En Marzo de otros años ha bajado en Puebla la humedad tanto como en Marzo actual bajó en México, pues ha llegado á ser hasta de 7 por ciento, habiendo subido tambien la máxima absoluta de Marzo de otros años, hasta 87 por ciento. Así pues, en el mes actual las oscilaciones higroscópicas diaria y absoluta deben haber sido en Puebla menores que en el mismo mes de otros años.

En San Luis Potosí fué el mes más húmedo que en México, y ligeramente más que el de Febrero. Creció la humedad de la 1ª á la 3ª década, siendo los dias más húmedos los tempestuosos y frios de fines del mes. En la 3ª década los promedios diarios excedieron al promedio mensual; los dias más secos se observan en la 2ª década, y son notables las transiciones que se presentan de un dia á otro.

En Tlacotalpam, al contrario de las anteriores localidades en donde la última década habia sido la más húmeda, aconteció que lo fué la primera, la última lo fué ménos y la 2ª fué la más seca. El mes fué más seco que el anterior; en la 1ª y 3ª décadas, y en algunos dias de la 2ª el promedio diario de humedad fué superior al promedio mensual. Es tan húmeda la atmósfera de Tlacotalpam, como las de Mazatlan y Campeche; difieren muy poco las humedades médias observadas á 7 h. a.m. y 9 h. p.m., siendo ambas muy superiores á la semisaturacion. En Febrero no se habian observado diferencias notables entre las humedades de las tres observaciones diarias, mas en Marzo sí se observan diferencias muy apreciables entre la humedad de las 7 h. de la mañana y la de 2 h. de la tarde. La 1ª y la de las 9 h. de la noche, fueron siempre superiores al promedio mensual, y la 2ª siempre fué inferior. Los dias más húmedos fueron nebulosos, lluviosos y anortados; los más secos fueron brumosos.

La atmósfera de Veracruz fué la más húmeda de todas las estaciones mexicanas. Así como en Tlacotalpam, la 1ª década fué la más húmeda, siendo las otras dos poco diferentes entre sí; los dias más secos se presentan al fin de la 2ª Se repite en Veracruz el hecho ya señalado en otras estaciones marítimas, y en este lugar desde los meses anteriores; la humedad es á 2 h. tarde frecuentemente mayor que

á 7 h. mañana; asciende otras veces progresivamente la humedad de la mañana á la noche, manteniéndose en ocasiones casi uniforme la humedad en el curso del dia. Fué el mes en Veracruz igualmente húmedo que el anterior. Las bajas humedades se observaron generalmente con vientos del S. E. en dias caliginosos.

Zacatecas es una de las localidades de atmósfera seca, semejante á Guanajuato, México y Pabellon. Las mayores humedades se observaron en la última década, cuyos promedios diarios son superiores al mensual. Durante todo el mes se notan fuertes diferencias higroscópicas en el curso de un dia, como tambien se notan en los promedios de dos dias consecutivos. Fué el mes notablemente más seco que el anterior, en el cual ya se habia hecho mérito de las fuertes transiciones diarias que en el presente se mencionan.

En Guatemala se notan tambien las mismas transiciones, y son de mayor valor que en las estaciones mexicanas; esto acontece diariamente como en Febrero se hizo notar, lo cual contribuye á que los promedios diarios no sean muy diferentes entre sí. El mes fué ligeramente ménos húmedo que el anterior, y más que en las estaciones altas mexicanas.

Reasumiendo: en las estaciones situadas á grande altura sobre el nivel del mar, el mes fué seco, notándose en las mismas por lo general, fuertes diferencias higroscópicas en el curso del dia. Fué la época de la mayor humedad el fin del mes, y notáronse los dias más secos en la 2ª década. En México llegó á secarse el aire más que en todas las otras estaciones. Marzo fué por lo general más seco que Febrero, disminuyendo considerablemente las diferencias diarias en las estaciones marítimas, en donde el aire es mucho más húmedo que en las anteriores, y en donde la época de la mayor humedad fué la 1ª década, y la más seca, como en las estaciones altas, la 2ª década.

En los Estados-Unidos se observaron tambien humedades más bajas en las altas estaciones que en las planicies ó lugares poco elevados.

Hé aquí las médias de algunos lugares altos: Santa Fé, 48.7; Cheyenne, 52.9; Denver, 56.2; en tanto que las médias de otros lugares son más altas, pues varían; por ejemplo: en el Valle de Ohio y en Tennessee, de 57 á 72; en el Valle de Missouri, de 65 á 75; en el Valle del Alto Mississippi, de 63 á 75; en el Territorio de Washington, de 70 á 82, y así de otros lugares. En New-Haven, el aire estuvo saturado con frecuencia en diversas horas del dia, y llegaron á

observarse humedades como 4 por ciento, más bajas que en México; de donde resulta que se observaron fuertes oscilaciones higroscópicas. En New-York fué aún más frecuente la total saturacion de la atmósfera: dias hubo en que persistió la saturacion por todo el dia; los promedios diarios de humedad son todos muy altos; de modo que fué el mes en New-York muy húmedo.

En las estaciones marítimas alemanas, los promedios mensuales de humedad son tambien bastante elevados, llegando en alguna de ellas, Wustrow, hasta 98, muy próximo á la completa saturacion; el menor promedio de humedad fué 77, en Neufahrwasser.

En las estaciones Alpinas, todos los promedios de humedad son superiores á la semisaturacion, no observándose en ninguna de ellas médias tan bajas como las de las estaciones altas de la República, y algunas estaciones hubo, como Oderzo, Lodi, etc., en que la humedad média del mes fué mayor que la más alta observada en las estaciones marítimas mexicanas. Mayores humedades aún se notaron en general en las estaciones Apeninas, y tan sólo en Noto fué el promedio mensual semejante al de las localidades altas de la República.

En las estaciones africanas se notan las mayores humedades médias del mes en las de la Region Marítima, y en algunas de la Region Montañosa, y las menores en las Regiones de las Altas Mesas y Sahariana. Variaron dichos promedios desde 30 en Géryville, hasta 83 en Nemours. En Febrero se hizo mérito del cortísimo valor de la humedad atmosférica en algunos lugares en que la mínima absoluta llegó á 1; en Marzo fué la mínima absoluta 0, en Tébessa (Provincia de Constantina); es decir, el aire llegó á estar privado de vapor de agua: en el mismo lugar llegó á saturarse por completo el aire, de modo que la oscilacion higroscópica en el mes alcanzó el mayor valor que puede tener. Asimismo, en multitud de otras estaciones de la red africana, estuvo saturado el aire, ó muy próximo á tal estado, y las mínimas fueron bajas; de modo que las oscilaciones higroscópicas fueron verdaderamente notables.

En Kioto (Japon), la humedad média del mes fué 73; menor que en Febrero, en que habia sido 76: la 2ª década del mes fué la más húmeda, y la 3ª la más seca. En 15 dias del mes los promedios diarios fueron superiores al promedio mensual; la máxima humedad del dia generalmente se observaba en las noches, siendo muy poco diferentes entre sí las humedades de las mañanas y de las tardes.

En Hiroshima (Japon), la 1ª década fué la más húmeda, la 2ª lo fué un poco ménos y la 3ª fué la más seca. Fué el mes ligeramente ménos húmedo que el anterior, habiendo sido las médias respectivas 71 y 75. Se repite el hecho mencionado en Kioto; la humedad de las noches es por lo general la mayor del dia, siendo tambien poco diferentes las de las mañanas y tardes. En las dos estaciones japonesas puede decirse que fué húmedo el mes.

En Wakayama (Japon), lo mismo que en Hiroshima, fué la 1ª década la más húmeda y la 3ª la más seca, habiendo sido el mes ligeramente ménos húmedo que el de Febrero; los promedios relativos son: 70 y 72. Tambien en Wakayama la humedad de la noche es generalmente la mayor del dia; parece ser este hecho comun á las estaciones japonesas, á lo ménos en el mes de Marzo: en las tres examinadas fueron los promedios diarios de humedad mayores que el promedio mensual, en una mitad del mes.

Nublosidad.—En México el mes fué ménos despejado que el anterior, presentándose los dias más nublados á fines del mes, en concomitancia con los más húmedos, de más alto barómetro y con la baja térmica de la misma época. La 2ª década es la más despejada cuando aconteció la máxima temperatura del mes. Las nubes que marcan la direccion de las corrientes superiores, corrieron principalmente del S.W. Por término medio, las mañanas fueron despejadas, las nublazones crecian desde las 9 horas a.m. hasta 4 h. p.m., decreciendo en seguida.

Fué variable el aspecto del cielo en Aguascalientes, sobre todo en la 3ª década en que alternaron los dias nublados con los despejados, pero en conjunto fué más nublado que el de México, variando poco el aspecto de la mañana á la noche. Lo mismo que en México, dominó la direccion del S.W. en la corriente superior, y la especie *cúmulus* en las nubes. Los dias ménos nublados coinciden con la época de la más alta temperatura. La mayor velocidad de la corriente superior se observó en las tardes.

En Campeche generalmente estuvo sereno el cielo en las dos primeras décadas y nublado en la última, observándose diariamente la mayor cantidad de nubes en las tardes.

Fué el cielo de Guanajuato de carácter semejante al de México, pues presenta las mayores nublazones en la última década hasta el dia

27, de depresion térmica, despues del cual se despeja nuevamente. Es de advertir que en las noches se observaron siempre las menores nublazones, dominando durante el mes en las nubes la direccion del W.; la forma *cirro* en las mañanas; en las tardes y noches se presentaron con frecuencia las ráfagas de cirro-stratos radiantes, y frecuentemente tambien estuvo el cielo cubierto en las tardes por el *pallio-cirrus*.

Estuvo un poco ménos nublado el cielo de Leon, y se observaron en él las mayores nublazones en la 2ª quincena del mes; dominaron las nubes procedentes del S.W.; los *cúmulus* se observaron con mayor frecuencia en la 2ª quincena; las noches fueron en general las más serenas; pocos dias hubo enteramente limpios; en las mañanas y tardes se observaron las mayores velocidades de los vientos superiores.

Más nublado que los anteriores es en Marzo el cielo de Mazatlan, en donde con frecuencia se cubre el cielo de *nimbus*, y hácia los últimos dias por brumas y densas nieblas. Aunque en las noches se observan ménos nublados, no por eso dejan de ser cubiertas á veces. Dominaron las nubes del W.S.W. Tan sólo algunos dias de la 1ª y 3ª décadas pueden llamarse despejados, y estos fueron calurosos. Con frecuencia presenta el cielo aspecto amenazador.

En Oaxaca se cuenta mayor número de dias despejados y aun enteramente limpios, que en las estaciones anteriores; tan sólo en la 3ª década hay dias realmente nublados en que el cielo se llega á cubrir por nimbus, en los que, como en las anteriores estaciones, dominan las direcciones del tercer cuadrante.

Es de carácter variable el cielo de Pabellon, pues alternan los dias nublados con los despejados; las mañanas y tardes son generalmente medio nubladas y un poco ménos las noches, que sin embargo se cubren á veces; dominan como en los lugares hasta ahora examinados, las nubes del S.W. y rara vez se presentan los nimbus, pues dominan los cirro-stratus.

El cielo de Puebla es como el de Oaxaca, despejado, observándose nublazones bien caracterizadas tan sólo á fines del mes; son frecuentes los dias enteramente limpios; éstos son los que dominan, así como en las nubes son las más frecuentes las del S.W.; los dias nublados tienen lugar en la época de la perturbacion térmica de fines del mes. En Febrero tambien se habia hecho mérito del carácter despejado del cielo de Puebla.

En San Luis Potosí fué el cielo medio nublado, y así como en casi todas las otras localidades anteriores, fué de carácter variable en el curso del mes, pues alternaron los dias nublados con los medio nublados y despejados, no observándose como en los meses anteriores periodicidad en el carácter de los dias; puede decirse únicamente que los más densos nublados se observaron hácia fines del mes, coincidentes con la baja térmica y las lloviznas de la misma época. Dominaron las nubes del W., y en la última década fueron persistentes los *nimbus*. En las tardes se observaron las mayores cantidades de nubes, y las menores en las noches.

El cielo de Teziutlan es semejante en Marzo al cielo de Puebla; fué despejado en las dos primeras décadas y completamente limpio en la mayor parte de ellas, cambiando completamente de carácter en la última, en que con ligeros intervalos estuvo constantemente cubierto, amenazador y lluvioso; permaneció así hasta fines del mes.

En Túxpam, durante las dos primeras décadas las mañanas fueron casi todas muy nubladas; disminuian los nublados en las tardes, la mayor parte de las cuales fueron limpias, y más todavía las noches, mas en la 3ª década, y casi hasta su conclusion, se acentuaron perfectamente los nublados y el cielo estuvo cubierto, caracterizándose el temporal de lluvias; dominaron las nubes del N.W., y el cielo, á juzgar por el promedio de nubes, fué medio nublado como el de Teziutlan, y las nublazones fueron más densas que en las altas localidades; dominó la especie *cúmulus*.

Fué el cielo de Tlacotalpam ménos nublado que en Febrero, y las tres décadas del mes se caracterizan: la 1ª por su variabilidad, pues el cielo estuvo alternativamente cubierto y limpio; la 2ª por su cielo completamente limpio, y la 3ª por su cielo cubierto, durante la cual se declaró temporal de lluvias como en las otras localidades. Aquí, los mayores nublados se observaron en las noches, al contrario de lo observado hasta ahora en las demas localidades. La direccion dominante de las nubes fué del S., y dominaron los *nimbus*.

El cielo de Veracruz es el más nublado de todos los examinados hasta ahora, pues casi siempre está cubierto por *strato cúmulus*, generalmente inmóviles. Este carácter habia sido señalado tambien en Febrero. Las mayores nublazones se observaron en las mañanas y noches, disminuyendo considerablemente en las tardes, muchas de las cuales son despejadas. La cantidad de nubes fué tan considerable co-

mo en Febrero. Es, pues, de un carácter muy especial el cielo de Veracruz en Marzo.

Vuelve á señalarse en Zacatecas el carácter indeciso del cielo de las localidades altas, pues no se observa periodicidad ninguna en las cantidades de nubes de las diferentes décadas, ni aun á fines del mes, cuando baja el termómetro y se declara temporal de lluvias. El único carácter comun que aquí se encuentra, es el predominio de las nubes del tercer cuadrante, pues se observan principalmente las del S.S.W. En general fué escaso en nubes el cielo de Zacatecas, no difiriendo en cantidad del de Febrero. Las noches fueron á menudo despejadas y aun limpias.

En Guatemala, durante las dos primeras décadas, las mañanas son alternativamente cubiertas y limpias; las tardes son tambien muy variadas, y las noches son en su mayor parte limpias; mas la 3ª década está perfectamente caracterizada por su cielo constantemente cubierto de nieblas, de *cúmulus* y de *nimbus*. Fué el mes algo más nublado que el de Febrero.

Reasumiendo: se presentan los dias más nublados en la última década, en cási todas las estaciones examinadas; dominan en casi todas las nubes procedentes de los rumbos comprendidos entre el S. y el W. Exceptuando la última década, fueron variables los dias respecto de la cantidad de nubes, no observándose, como en los meses anteriores, determinada periodicidad en el aspecto de los dias. Las mayores nublazones se observan en las estaciones marítimas. En Teziutlan, Puebla y Pabellon, se observan en gran número los dias completamente limpios.

Vientos.—Correspondió el predominio de los vientos en México al S.W.; igual hecho se habia observado en Febrero. Despues del S.W., soplaron en proporciones muy apreciables el N.W. y el S.E., de propiedades diametralmente opuestas, cuyos efectos deben haberse neutralizado. Dominó pues el S.W., que fué el más seco y el más caliente, por cuyo motivo debe haber sido el mes de más alta temperatura y de menor humedad que el anterior de Febrero. Puede decirse que durante el mes fueron persistentes los vientos meridionales. En las dos épocas de baja térmica, á principios y fines del mes, se hicieron sentir muy principalmente los vientos septentrionales, impetuosos, que humedecian el aire; correspondiendo los vientos meridionales

al intervalo entre ambas depresiones térmicas, y acompañando á las alzas y bajas barométricas. Generalmente considerado el mes, fué ventoso, y la direccion del viento variable en las mañanas, fijándose desde el medio dia en el tercer cuadrante. Los dias de las dos últimas décadas fueron los más ventosos del mes; la mayor velocidad de viento se observaba diariamente desde las 12 h. del dia hasta las 7 h. de la noche. Los promedios diarios de velocidad variaron entre $0^m 3$ y $2^m 5$ p. s.; las velocidades máximas diarias oscilaron entre $2^m 0$ y $10^m 0$ por segundo.

Fué el viento N. el dominante en Acapantzingo, en donde soplaban principalmente los vientos septentrionales en las mañanas y noches, y los meridionales en las tardes.

El viento N.W. fué el dominante en Aguascalientes, en donde los vientos del 4º cuadrante soplaron de preferencia en las noches durante todo el mes; en las mañanas fueron más frecuentes los vientos meridionales, que fueron á su vez los más impetuosos. En Febrero habia dominado el viento del N.

En Campeche el viento sopló constantemente del S.E. y S.W. en las mañanas, rolando despues al 1º y 4º cuadrantes en que se fijaba en las tardes y noches.

Las mañanas fueron siempre serenas en Guanajuato; en las tardes sopló constantemente viento del 4º cuadrante; las noches fueron á veces despejadas, y el viento varió algunas veces de direccion, pasando del 3º al 2º y al 1er. cuadrante. En la última década del mes soplaron á menudo violentas ráfagas hasta de 16 metros por segundo. El mes fué en general ventoso, dominando los vientos del tercer cuadrante, circunstancia que tambien se habia observado en Enero y Febrero. Al alza barométrica y baja de temperatura de fin del mes, correspondieron vientos septentrionales, que como casi todos los que soplaron en Marzo, fueron impetuosos en Guanajuato. A la persistencia de los vientos cálidos meridionales, correspondió el alza de temperatura respecto de Febrero. La baja barométrica de la 1ª década fué acompañada por vientos sostenidos.

En Leon, la direccion del viento fué variable en las mañanas y en las noches, rolando del 1º al 3er. cuadrante; pero en las tardes fué constante el viento de S.W., que fué la direccion dominante, y de donde sopló el aire con mayor intensidad. Segun las rosas de los vientos construidas por el Sr. Profesor D. Mariano Leal, resulta: los vientos, por

el órden de la frecuencia con que soplaron durante el mes, deben clasificarse así: S.W., N.W., W., N., S.E. y E. En Febrero habia dominado el S.W., y el órden era poco diferente del anterior. En cuanto á la altura barométrica média correspondiente á cada uno de los vientos, resulta: N.E., 621^{mm}7; N., 620^{mm}9; W., 620^{mm}0; N.W., 619^{mm}7; S., 619^{mm}7; S.W., 619^{mm}2; S.E., 618^{mm}9. El viento de más alto barómetro fué pues en Leon el N.E. En Febrero tambien habia sido el N.E. el viento de más alto barómetro y su presion média tambien habia sido 621^{mm}7. Respecto de las temperaturas correspondientes á los mismos vientos, el resultado es el siguiente: S.E., 21°5; S. W., 20°8; S., 19°2; W., 18°5; N.W., 17°2; N., 13°8; E., 13°0. El viento más cálido fué pues el S.E. y el más frio, el E.; en Febrero habian sido respectivamente, el S. y el N. Corresponden á los diferentes vientos las siguientes humedades médias: E., 73; N., 71; N.W., 68; S., 65; W., 62; S.E., 60; S.W., 57. Fué pues el más húmedo, el viento del E., y el más seco el S.W.: en Febrero habian sido respectivamente N.E. y S. Las cantidades médias de nubes correspondientes á los diversos vientos, son: S., 7; S.E., 5.8; E., 4.5; S.W., 4.2; N.W., 4.2; N., 3.2; W., 2.5. El viento que trajo mayores nublazones fué, por consiguiente, el S., y el W. el que más limpio mantuvo el cielo. La ozonificacion de los vientos fué la siguiente: S. W., 7°8; W., 7°5; S.E., 7°5; S., 7°2; E., 7°2; N., 5°3; N.W., 5°2. El S.W. fué, pues, el más ozonizado, y el N.W. el ménos. En Febrero habian sido respectivamente, el E. y el N.E.

Cambia en Mazatlan la direccion de los vientos dominantes, pues ya no son como en las anteriores localidades, los del tercer cuadrante los que principalmente se observan sino los del 4°, muy inclinados al N. Notáronse las mayores velocidades de viento en las tardes, y las mínimas en las mañanas. Las dos primeras décadas son, sin duda, las más ventosas. En los dias neblinosos de fin del mes, relativamente se observa calma en el aire. La direccion dominante habia sido tambien en Febrero, el N.N.W.

De Pabellon puede tambien decirse que las dos primeras décadas son ventosas, debido principalmente al viento no interrumpido de las tardes y noches, pues en las mañanas fué escaso. Vuelven á soplar en Pabellon los vientos meridionales, predominando el S.W. En Enero y Febrero se habia hecho notar la persistencia de los vientos meridionales en Pabellon y la serenidad de las mañanas. Las mayores veloci-

dades de viento se observaron en la 2ª década, en la época de la más alta temperatura y de más bajo barómetro. La calma relativa de fines del mes corresponde á la mayor alza barométrica. En Febrero habia tambien predominado el S.W.

Fueron impetuosos los vientos en Puebla; en las mañanas dominaba el N.N.W. en la 1ª quincena, y el E.N.E. en la 2ª; al mediodia dominó siempre el S.SE. y en la noche el N.E. Se observa, pues, la rotacion del viento durante el mes. Los vientos eran mucho más violentos en las tardes y noches que en las mañanas, pues los promedios de aquellas $5^m 5$ y $2^m 4$, son mucho mayores que el de éstas, $0^m 8$. Hácia la época en que terminó el descenso barométrico que desde principios del mes venia observándose, tuvo lugar la mayor velocidad de viento, que llegó á $17^m 1$ p. s. Hácia fines del mes, en la época de más alto barómetro, cedió la velocidad del viento. En Febrero, como en Marzo, dominaron los vientos del Sur. Lo anterior es segun la observacion del Colegio del Estado.

Segun las del Colegio Católico de Puebla, dominaron los vientos del S.W., y segun las observaciones de un quinquenio, el S. es la direccion dominante de los vientos en Marzo, y $18^m 8$ p. s. la máxima velocidad observada, pues en el presente mes llegó á $15^m 0$ p. s. Tanto segun las observaciones del presente mes, como segun las del quinquenio, son los vientos septentrionales los ménos frecuentes en Marzo. Segun el P. Spina, refiriéndose á este mes, «la intensidad del viento fué reforzada el 10, el 11 y el 12, como tambien desde el 18 hasta el 22 con mayor energía, especialmente el dia 20; pero la direccion no fué cambiada, perseverando siempre el S.W..... El temporal dominante del S.W., tuvo en la última quincena diferentes períodos de tres dias cada uno, el primero del 18 al 20, sin nubes; el segundo del 21 al 23, con nubes; el tercero, del 24 al 26, con amenaza de lluvia, y el cuarto, del 27 al 29, con lluvia. *Se nota que el período del barómetro bajo coincide con el período del viento reforzado.*» Esto mismo habia sucedido, segun las observaciones del Colegio del Estado. Variaron las máximas velocidades diarias desde $1^m 2$, hasta 15^m p. s.; las mínimas, desde $0^m 1$, hasta $1^m 8$., y las médias, desde $0^m 1$, hasta $4^m 3$.

En los primeros y últimos dias del mes dominaron en San Luis Potosí los vientos del primer cuadrante; pero en todo el espacio intermedio soplaron con insistencia los del tercer cuadrante. Hácia los dias

17 y 18 se hicieron sentir las mayores velocidades de viento, coincidentes con el temporal que en Puebla se experimentó, del que ya se ha hecho mencion.

Así como en Mazatlan, cambia en Tlacotalpam la direccion de los vientos dominantes, que aquí es la del N.E. En las mañanas sopló constantemente viento del 3º ó 4º cuadrantes; en las tardes constantemente del 1er. cuadrante, y en las noches del 1º y 2º Está bien caracterizada la rotacion diaria de los vientos durante Marzo; en Febrero habia predominado el N. Coincide el más alto barómetro observado en los primeros dias del mes, con un *Norte* que cesó al bajar el barómetro; se renovó al iniciarse nueva subida el dia 7, volvió á soplar con marcado ímpetu el dia 18, de notable depresion barométrica, como de Puebla y otras localidades se ha dicho, y en seguida, al iniciarse las sucesivas alzas barométricas, estuvo soplando *Norte*, aunque con menor ímpetu que el del dia 18; se sucedieron pues los Nortes durante el mes, casi sin interrupcion; el primero del mes coincidió con el más alto barómetro, y el del dia 18 con el más bajo.

En Túxpam tambien está bien marcada la rotacion diaria de los vientos que generalmente soplaban en las mañanas, del tercer cuadrante, rolando al 2º en las tardes, para pasar al 1º en las noches. El *Norte* del dia 18 se señala tambien en Túxpam acompañado de lluvias tempestuosas que se prolongaron por algunos dias. En Febrero habian dominado los vientos del N.W.; en Marzo dominan los meridionales.

En Veracruz, así como el cielo habia sido de un aspecto especial, tambien los vientos son de carácter especial; coinciden con los de Tlacotalpam en que el más alto barómetro observado en los primeros dias y el más bajo hácia el 18, fueron acompañados por dos *Nortes*. En las mañanas y noches, con insignificantes excepciones, estuvo el viento en calma, soplando únicamente en las tardes con direcciones variables del 1º, 2º y 4º cuadrantes. Dominaron en el mes los del N. y S.E., habiendo dominado el N. en Febrero. En dicho mes se hizo notar tambien la frecuencia de las *calmas* en las mañanas y noches.

De Zacatecas puede decirse lo mismo que en Febrero; el mes fué sereno; en las mañanas y noches apénas sopló viento, que casi no se hizo sentir sino en las tardes, habiendo conservado la direccion dominante observada en Enero y Febrero; la del tercer cuadrante.

En Guatemala, en Marzo, así como en Enero y Febrero, dominó el viento del N., que en este mes sopló con insistencia. Fueron frecuen-

tes las *calmas* en las mañanas, y algunas noches fueron tambien serenas, habiendo soplado el viento sin cesar en las tardes, en las que, durante la 2ª década, y sobre todo hácia el dia 18, roló del primer cuadrante, pasando por el segundo para fijarse en el tercero. En la 3ª década volvió á fijarse en el primer cuadrante. En las tardes se observaron siempre las mayores velocidades de viento.

Reasumiendo: en las estaciones altas de la República Mexicana predominaron los vientos del tercer cuadrante, coincidiendo con la direccion general de las nubes ó corriente superior: se observó mayor energía en el viento en la 2ª década, hácia la época de la más alta temperatura y durante la mayor depresion barométrica, en los dias en que una de las áreas de bajo barómetro de que habla la *Monthly Weather Review* y que ántes se mencionó, penetró en la República por la frontera en direccion N.E. El mes fué generalmente ventoso. En Enero y Febrero tambien habian soplado con insistencia los vientos del tercer cuadrante. En las estaciones marítimas hicieron sentir su influencia de un modo preferente los vientos septentrionales. El temporal del dia 18 extendió su accion á todas las estaciones.

En los Estados-Unidos, los vientos dominantes en Marzo fueron: «En toda la parte del país situada al E. del meridiano 97, los vientos, con muy pocas excepciones oscilaron entre el W. y el N.W.; en todo el Valle del Rio Grande soplaron los del S.E.; en la vertiente Oriental de las Montañas Rocallosas, oscilaron entre el N. y el N.W.; en el centro de Texas fueron variables; en la costa média y S. del Pacífico, fueron del N.; en la costa N. del Pacífico, fueron del S.» Se observaron en algunas localidades muy fuertes vientos; en Pike's Peak llegó algunas veces el viento á más de 100 millas (44 m 7 p. s.): la mayor velocidad observada fué de 132 millas (59 m p. s.). Se citan en la *M. W. R.* algunas tempestades locales que ocasionaron serios desastres, como derrumbes de puentes, demolicion de edificios, etc.

En las estaciones marítimas alemanas y en las de la Europa Central, de Austria, de Dinamarca, de los Países Bajos, que en otros lugares se han citado, predominaron los vientos del tercer cuadrante, y en menor escala los del N.W.

En Italia, en las estaciones Alpinas, fué variable en muchas de ellas la direccion del viento, dominando en las restantes los de los cuadrantes 3º y 4º En las estaciones Apeninas, se encuentran las mismas circunstancias, las cuales se habian observado tambien en Febrero.

En las estaciones africanas dominan de un modo exclusivo los vientos de los cuadrantes 3º y 4º En las estaciones japonesas dominan de preferencia los vientos de los dos cuadrantes septentrionales.

LLUVIA.—Se observaron las siguientes lluvias en las localidades que á continuacion se expresan:

	Núm. de dias de lluvia.	Total de agua. mm	Altura máxima.
Aguascalientes	4	3.8	2.3
Guanajuato	3	0.3	0.3
Leon	4	2.2	1.4
Mazatlan	1	Inap.	Inap.
México	4	0.7	0.4
Oaxaca	5	7.5	1.9
Pabellon	6	0.9	0.6
Puebla (Colegio Católico)	.	35.7	16.3
Puebla (Colegio del Estado)	2	22.6	14.7
San Luis Potosí	1	12.0	9.8
Teziutlan	13	108.4	40.7
Tlacotalpam	6	15.7	13.6
Túxpam	6	52.4	15.1
Veracruz	6	6.8	3.8
Zacatecas	6	9.0	1.0

Además, se registraron los siguientes números de dias de lluvia en las localidades que á continuacion se expresan:

En la *Region del Norte.*—En Teotihuacan se registraron 4 dias de lluvia, Cuautitlan 6, Tula de Hidalgo 2, Jilotepec 3, Soyaniquilpam 6, Arroyozarco 8, Polotitlan 2, San Diego de la Union 1, Ozulama 15, Anhelo 4, Catorce 4, Matehuala 4, Charcas 6, Montemorelos 7, Saltillo 5, Ventura 6, Monterey 4, Cadereyta Jimenez 3, Ciudad Victoria 6, Marin 3, Chalchihuites 19, Nombre de Dios 4, Durango 5, Cuencamé 4, Zacatecas 8, Pinos 1, Cerro Gordo 3, Nazas 7, Bagdad 3, Santa Rosalía 3, Santa Cruz de Rosales 3, Rio Florido 3, Chihuahua 1, Lampazos 1.

Region de Oriente.—Otumba 3, La Palma 6, Ometusco 1, Guadalupe 5, Apizaco 4, Huamantla 3, Rinconada 6, San Andrés 2, Esperanza 2, Orizaba 3, Córdoba 10, Camaron 8, Jalapa 14, Perote 7, Tlaxcala 14, Puebla 2, Cañada Morelos 3, Miahuatlan 4, Cuicatlan 1, Ixtlan 6, Tlacolula 3, Yautepec 2, San Cristóbal 4, Comitan 3, Izamal 5, Tekax 3, Ticul 7, Tixkokob 4.

Region del Sur.—Iguala 2, Chilpancingo 2, Taxco 4.

Region de Occidente.—San Felipe 1, Angangueo 2, Maravat[illegible] 4, Acámbaro 2, Tenancingo 2, Valle de Santiago 3, Zitácuaro 1, [illegible]napécuaro 2, Morelia 1, Quiroga 1, Salamanca 2, Irapuato 3, Pénj[illegible]mo 1, Piedra Gorda 2, Lagos 1, San Juan de los Lagos 3, Ahualul[illegible] 3, Tlaltenango 24, Colotlan 8, Etzatlan 4, Tepic 3.

De México se habia dicho en Febrero que habia sido el mes *seco* [illegible] mucho más lo fué Marzo, cuya altura de lluvia es insignificante; á fi[illegible] del mes, en la baja térmica del 27 y con alto barómetro, se observa[illegible]ron pronunciados aparatos de agua, y aun llovió fuera de la ciudad [illegible] pero en ésta no tuvo la lluvia importancia ninguna; pudiera decirse que el mes, por su temperatura, sus vientos meridionales, su sequedad atmosférica y su falta de lluvia, caracterizó la estacion de *secas.*

Algo semejante puede decirse de la mayor parte de las estaciones mexicanas de donde se han recibido datos numéricos, como lo acredita el número de dias de lluvia que figuran en el cuadro anterior: en Aguascalientes y sus alrededores se observaron principalmente las lluvias en los últimos dias del mes, con temperatura baja y nublazones; en la misma época y en análogas circunstancias, llovió en Guanajuato en cantidad insignificante; en Leon en los mismos dias llovió, en cantidad muy pequeña con barómetro alto y baja temperatura; en Mazatlan las lluvias fueron inapreciables, coincidieron en época con las anteriores, pero habia pasado ya la depresion térmica; coincidió ésta con las insignificantes lluvias de Oaxaca, como con las de Pabellon, en donde á la vez se observaba el alza barométrica; las mismas circunstancias de Pabellon convienen á las lluvias de Puebla, aunque aquí fueron de consideracion las lluvias, y quedó mucho mejor caracterizado el temporal y más acentuada la perturbacion térmica; las lluvias observadas en Marzo fueron las más considerables que en el mismo mes se han medido en Puebla en el quinquenio 1877–81; obsérvase tambien en San Luis Potosí el temporal de lluvias en los últimos dias del mes, con la baja de temperatura, pero el mes fué más lluvioso que el anterior, sin ser por ello considerables las lluvias; con baja temperatura cayeron las principales lluvias de Teziutlan, en donde el mes fué mucho más lluvioso que el anterior más que en todas las otras localidades, y más prolongado tambien el temporal de lluvias que comenzó desde el dia 19, al acentuarse el temporal de esa fecha, que como en otro lugar se dijo, abrazó toda la extension del país; en Tlacotalpam llueve más que en el mes anterior, y coinciden las lluvias con el des-

censo de temperatura y alza de presion, cayendo lo principal de ellas en el dia de la mayor perturbacion termométrica; son aplicables á las lluvias de Túxpam consideraciones semejantes, aunque el temporal se anticipó un poco, y terminó ántes que en las otras estaciones; llovió ménos que en Febrero; lo mismo aconteció en Veracruz, en donde las lluvias, aunque poco apreciables, ocupan la última década del mes, dentro de la cual se deprime notablemente el termómetro y se alza el barómetro; esto mismo debe decirse de Zacatecas, cuya lluvia es insignificante respecto de la que se midió en el mes anterior; de Guatemala puede decirse que fueron inapreciables las dos únicas lluvias que allí cayeron en los últimos dias de Marzo.

En resúmen, fué el mes, en las estaciones mencionadas, escaso en lluvias, exceptuando algunas; el temporal de lluvias fué simultáneo y se ciñó á la última década de Marzo, en la que se notaron una de las principales depresiones del termómetro y una alza decisiva de la presion barométrica. En todas las localidades de las *Regiones Norte, Oriente, Sur* y *Occidente* ántes enunciadas, llovió en los mencionados dias, especialmente el 26 y 27; abrazó, pues, el temporal de lluvias, la vasta extension de la República, y á juzgar por los números que representan los dias de lluvias de cada localidad, fueron más copiosas aquellas en las regiones Norte y Oriente del país; fueron más escasas las Regiones Sur y Occidente. Acompañaron á las lluvias en muchos lugares, relampagueos, tronadas, heladas y escarchas.

En los Estados-Unidos se observó en Febrero que las lluvias caidas en una extension de terreno cubierta por más de 500 estaciones, acusaban un exceso de lluvias respecto de la cantidad média que para dicho mes se habia medido, deducida de muchos años de observaciones. En Marzo acontece lo contrario, pues la lluvia caida en la misma porcion de territorio, es menor que la lluvia média del mes, resultado de gran número de años; sólo en cinco distritos acontece lo contrario. Segun la *M. W. R.*, la altura média de lluvia en Nueva Inglaterra fué 6.24 pulg. ($157^{mm}5$), con exceso de 1.67 pulg. ($42^{mm}4$) respecto de la média de Marzo de muchos años; en los Estados del Atlántico Medio, la altura média de lluvia fué 4.83 pulg. ($122^{mm}6$), con *exceso* de 0.44 pulg. ($11^{mm}1$); en los Estados del Atlántico Sur, altura média de lluvia, 4.66 pulg. ($118^{mm}3$), con 0.44 pulg. ($11^{mm}1$) en defecto; en la Florida, altura média de lluvia, 2.10 pulg. ($53^{mm}3$) con 1.12 pulg. ($28^{mm}4$) en defecto; en los Estados del Este del Gol-

fo, altura média de lluvia, 7.29 pulg. (185^{mm}2), con 0.05 pulgadas (3^{mm}8) de *exceso*; en los Estados del W. del Golfo, altura média, de lluvia, 2.09 pulg. (53^{mm}0) con 2.55 pulg. (64^{mm}8), en defecto; en Tennesee, altura média de lluvia, 3.31 pulg. (86^{mm}3), con 2.40 pulg. (61^{mm}0) en defecto; en el Valle de Ohio, altura média de lluvias, 2.80 pulg. (71^{mm}1), con 1.18 pulgadas (29^{mm}9) en defecto; en la Region del Lago Inferior, altura média de lluvia, 3.44 pulgadas (87^{mm}4), con 0.61 pulg. (15^{mm}5) en *exceso;* en la Region del Lago Superior, altura média de lluvia, 3.33 pulg. (84^{mm}6), en exceso; en el Valle Superior del Mississippi, altura média de lluvia, 2.26 pulg. (57^{mm}4), con 0.10 pulg. (2^{mm}5) en defecto; en Minnesota, altura média de lluvia, 0.80 pulg. (20^{mm}3), con 0.75 pulg. (19^{mm}0) en defecto; en el Valle Inferior de Missouri, altura média de lluvia, 1.61 pulg. (40^{mm}9), con 0.95 pulg. (24^{mm}2) en defecto; en el Valle Superior de Missouri, altura média de lluvia, 0.48 pulg. (12^{mm}2) en defecto; en la Region de la Costa N. del Pacífico, altura média de lluvia, 2.93 pulg. (74^{mm}5), con 4.94 pulg. (125^{mm}5) en defecto; en la Region de la Costa Média del Pacífico, altura média de lluvia, 0.93 pulg. (23^{mm}6), con 2.46 pulg. (62^{mm}5) en defecto; en la Region de la Costa Sur del Pacífico, altura média de lluvia, 1.16 pulg. (29^{mm}4), con 0.43 pulg. (11^{mm}0) de *exceso.* Así pues, en la mayor parte del país llovió en Marzo, ménos de lo generalmente observado en dicho mes. Segun la carta pluviométrica de la *M. W. R.*, las regiones más lluviosas se encontraron á lo largo de la Costa del Territorio de Washington, en Alabama y Georgia, en algunas regiones próximas al Golfo de México, entre los 30° y los 35° lat. N., y entre los meridianos 5° y 15° W. y otras, siendo las de menores lluvias las del W. de Montana, S.W. de Wyoming, N.W. de Utah, N. de Nevada, centro de Nuevo México, y S.W. de Arizona. Aunque relativamente fué escaso el mes en lluvias, y parecen de poco valor algunas de las ántes apuntadas, es de advertirse que siendo médias, deben haberse medido otras mucho mayores, más considerables que las medidas en la República. En efecto, hé aquí algunas de las cantidades totales de lluvia medidas en algunos lugares: en Patterson, N. J., 16.11 pulg. (409^{mm}2); en Neah Bay, Wash. Ty, 12.05 pulg. (306^{mm}3); en Tuscaloosa, Ala., 11,74 pulg. (298^{mm}2), y así de otros lugares, y como ejemplos de lluvias máximas, hé aquí las alturas de algunas: en Tuscaloosa, 5.01 pulg. (129^{mm}0), en Atlanta, 5.35 pulg.

(135^{mm}0); en Patterson, N. J., 5.23 pulg. (132^{mm}9) en diez horas.

En las estaciones finlandesas son escasas las lluvias. En Inglaterra las lluvias fueron en general superiores á la média del presente mes, deducida de 9 años. Las cantidades totales de agua medida, variaron entre 1.38 pulg. (35^{mm}0) en Norwich y 15.52 pulg. (394^{mm}2) en Borrowdale; las lluvias máximas variaron entre 0.41 pulg. (10^{mm}2) en Barnstaple, y 3.30 pulg. (83^{mm}8) en Borrowdale. En Escocia variaron las alturas totales de lluvia entre 1.78 pulg. (42^{mm}6) en Braemar y 6.51 pulg. (165^{mm}4) en Kilmory; las máximas lluvias variaron entre 0.30 pulg. (7^{mm}6) en Braemar y 2.40 pulg. (61^{mm}0) en Loch Leven; en general, tambien hubo en Escocia exceso de lluvias. En Irlanda variaron las cantidades totales de lluvia entre 2.09 pulg. (53^{mm}1) en Portarlington y 5.67 pulg. (144^{mm}0) en Cork; las más altas lluvias variaron entre 0.42 pulg. (10^{mm}7) en Edenfe; y 1.66 pulg. (42^{mm}0) en Cork.

En las estaciones marítimas alemanas varió la altura de la precipitacion entre 24 milímetros en Memel y 79 milímetros en Hamburgo. En el interior de Alemania varió entre 20 milímetros en Königsberg y 184 milímetros en Oberwiessenthal; en Dinamarca entre 21 milímetros, en Skagen, y 98 milímetros en Vestervig; en los Países Bajos, entre 58 milímetros en Helder, y 94 milímetros en Wlissingen; en Austria entre 59 milímetros en Krakau y 133 milímetros en Budapest; en Suiza entre 30 milímetros en Basel y 108 milímetros en Zürich.

En las estaciones italianas Alpinas son más copiosas las lluvias que en Febrero, variando la altura total entre 8 milímetros en Auronzo, y 86^{mm}0 en Pordenone; la mayor parte de las lluvias exceden de 20 milímetros, y en muchas estaciones de 50 milímetros. En las estaciones Apeninas se midieron lluvias más altas; casi todas excedieron de 50 milímetros, y en algunas localidades de 100 milímetros. Así, en Monte Penna se midieron 125 milímetros, en Alvernia 105^{mm}8, en Lugliano, 119^{mm}8, en Pistoia 120^{mm}7, en Maenza 110^{mm}0, en Piedimonte d'Alite 117^{mm}5.

En las estaciones de la red africana variaron los dias de lluvia entre 3 y 12. Las lluvias en su mayor parte habian excedido en Febrero de 50^{mm}, en tanto que en Marzo no sólo no fué así, sino que muchas son las localidades en que no llega la lluvia á 20^{mm}; la menor de todas es 2^{mm}6, en Laghouat, Departamento de Argel, en 2 dias de lluvia, y la más alta, 103^{mm}2, en Djidjelli, Depart. de Constantina, en

10 dias de lluvia; en Febrero se habian medido lluvias aún más altas en varios lugares.

En las estaciones japonesas la lluvia más alta que se midió fué de $59^{mm}6$, en Hiroshima.

Fenómenos diversos.—*Heladas.*—Bajo el nombre de heladas se comprenden en este artículo todos los diversos modos de congelacion del agua, como nevadas, escarchas, etc, Hé aquí el número de dias de heladas contado en cada uno de los lugares que á continuacion se expresan:

En la *Region del Norte:* Cuautitlan, 18; Jilotepec, 1; Catorce, 2; Charcas, 1; San José de la Ventura, 2; Nombre de Dios, 2; Cuencamé, 2; Zacatecas, 1; Cerro Gordo, 1; Nazas, 2; Santa Rosalía, 3; Santa Cruz de Rosales, 3; Rio Florido, 2.

En la *Region de Oriente:* Otumba, 3; La Palma, 4; Ometusco, 1; Guadalupe, 18; San Andrés, 1; Perote, 2; Cañada Morelos, 1; San Cristóbal, 1.

En la *Region de Occidente:* Toluca, 9; Ixtlahuaca, 14; San Felipe, 9; Maravatío, 1; Tenango del Valle, 4; Tenancingo, 1; Pénjamo, 1; Piedra Gorda, 2; San Juan de los Lagos, 1.

Si se comparan los números anteriores con los correspondientes que figuran en el *Resúmen* de Febrero, se observa que son mucho menores los actuales y que figuran en aquel *Resúmen* varias localidades que en el presente no van expresadas, lo cual significa que en Marzo fueron ménos frecuentes las heladas en los mismos lugares y se ciñeron á menor extension de terreno. Segun los datos recibidos, fueron más frecuentes las heladas en las *Regiones de Oriente y Occidente*, y se observaron principalmente á principios y á fines del mes; es decir, en las dos épocas de depresion térmica; en la segunda, sobre todo, heló ligeramente en Leon, Pabellon y Teziutlan. Fué más general la helada en la depresion del dia 27.

En los Estados-Unidos, dice la *M. W. R.*, las nevadas se extendieron hácia las latitudes meridionales más que en Febrero. En California, Arizona y Nuevo-México cayeron á lo largo de los límites meridionales *extremos*, en el W. de Texas cayó la nieve cerca del paralelo 30°, y en la parte septentrional del Estado cayó en la baja latitud de 35°; en Arkansas más abajo de los 35°; en Georgia cerca de la latitud 33°, etc. En los lugares situados más arriba del paralelo

35°, las nevadas fueron algo frecuentes: así, en los Estados del Atlántico Medio hubo 14 dias de nevada; en Nueva-Inglaterra, 19; en Tennessee, 12; en la Region del Lago Inferior, 22; en las Montañas Rocallosas, 28, y así de otros lugares: algunas nevadas fueron verdaderamente notables; por ejemplo, la altura total de nieve en el mes en Mt. Washington, fué 80 pulgadas (2032^{mm}0). Cisco, Cal. 56 pulgadas (1422^{mm}4: Emigrant. Gap. Cal., 54 pulgadas (1371^{mm}6), y así sucesivamente, hasta la menor, 20 pulgadas (508^{mm}0). Sin embargo, en Febrero se hizo notar que las heladas y nevadas en la mayor parte del país se habian sucedido casi sin interrupcion en todos los dias del mes. En el presente, las nevadas ocasionaron muy serios perjuicios en muchos lugares; la nieve cubrió los caminos, los correos no transitaron. los negocios se suspendieron y la nevada del dia 20 ocasionó en Chicago una pérdida de $ 20,000 á las compañías de trasportes; más de 200 toneladas de efectos trasmisibles por el correo, se acumularon allí en 24 horas; cinco grandes locomotivas trabajando juntas, no bastaban para romper la nieve; murieron los ganados; las escuelas se cerraron, y así sucesivamente. En la República no se observaron estragos semejantes ni mucho ménos. La nevada del 7 de Febrero habia sido inaudita en México, y sin embargo, no alcanzó á la altura á que llegaron las de Marzo en los Estados-Unidos.

De Inglaterra se dice que en multitud de lugares el mes fué excepcionalmente frio y severo en cuanto á las nevadas; en algunos lugares hubo hasta 13 dias de caida de nieve; en algunos puntos no habia memoria de nevadas tan severas desde 30 años hacia, como las de Marzo.

En las estaciones italianas Alpinas todavía en Marzo cayeron nevadas que alcanzaron grandes alturas; en Auronzo hubo 449^{mm}0; en Stelvio 580^{mm}0; en S. Gotardo, 630^{mm}0 (en Febrero 700^{mm}0); en Valdobbia, 550^{mm}0; en el Gran S. Bernardo, 920^{mm}0 (en Febrero 1190^{mm}0); en el Pequeño S. Bernardo, 620^{mm}0 (en Febrero 2090^{mm}0). Son varias las estaciones en que la nieve excedió de 100^{mm}0; en todas fué superior á 20^{mm}0. De las estaciones Apeninas solo en 7 hubo nevada, siendo las únicas considerables, la de Monte Penna, 520^{mm}0 y la de Volpeglino, 200^{mm}0.

En Hiroshima se contaron 7 dias de nevada; en Kioto, 10; en Wakayama, 3 dias.

Nieblas.—Número de dias en que se observaron nieblas en diversas localidades:

En la *Region del Norte:* Jilotepec, 1; Ozuluama, 15; Anhelo, 2; Catorce, 2; Matehuala, 1; C. Mier, 1; S. José de la Ventura, 11; Nazas, 4; Bagdad, 4; Chihuahua, 1.

En la *Region de Oriente:* La Palma, 1; Guadalupe, 1; S. Andrés, 1; Esperanza, 7; Orizaba, 11; Cañada Morelos, 1; Miahuatlan, 4; Tlacolula, 6; S. Cristóbal, 14; Izamal, 1; Tekax, 8; Ticul, 10; Tixkokob, 2.

En la *Region de Occidente:* Angangueo, 1; Tenancingo, 2; Pénjamo, 1; Ahualulco, 5; Etzatlan, 1; Tepic, 5.

Las Regiones del Norte y de Oriente fueron, como en Febrero, las más favorecidas por las nieblas, que en algunos lugares fueron muy densas y duraron hasta 8 y 10 horas; las nieblas más importantes se observaron á fines del mes, en la época de la baja térmica.

Arco-íris.—Se observaron en México, el dia 31; en Arroyozarco, el dia 4; en Charcas, el 31; en Marin, el 24 y 25; en Zacatecas, el 16 (matutino al W.); en Ometusco el 18, 19 y 21; en Guadalupe, el 31; en S. Juan de los Lagos, el 24; en Etzatlan, el 31.

Halos solares.—Se vieron en Puebla el dia 30; en Mazatlan, el 20 y 22, de 35° y 40° de diámetro; en Teotihuacan, el 19; en Izamal, el 19; en Dos Caminos, el 29; en Zitácuaro, el 19, 26 y 30.

Halos y coronas lunares.—Se observaron en las fechas y localidades siguientes: en México, el 10 y el 18; en Ozuluama, el 15; en Charcas, el 9; en Zitácuaro, el 9 y 10; en Morelia, el 15; en Pénjamo, el 12, 13, y 14; en S. Juan de los Lagos, el 7; en Mazatlan, el 12, de 40° de diámetro; en Pabellon, el 7 y 9; en Puebla, en la 2ª década; en S. Luis Potosí, el 9, 10, 11, 13 y 15.

Electricidad atmosférica.—En México se observaron relámpagos y tronadas, el 26 y 27; en Teotihuacan, tempestad el 25 y granizada el 27; en Cuautitlan, relámpagos y tronada el 29 y 30; tronada el 27 en Tula; granizo y tempestad el 27 y 29 en Jilotepec; relámpagos el 3, 23 y 27 en S. Diego Union; granizada el 17 en Anhelo; granizada el 26 en Catorce; granizadas el 24 y 25 en Matehuala; tempestad y granizada el 27 en Charcas; tronada el 24 en Saltillo; tempestad el 22 y 25 en Monterey; relampagueo y tronada el 25 en Cadereyta Jimenez; relampagueo y tronada el 6, 24 y 26 en C. Victoria; tronada y relampagueo en Mier, el 25; relampagueo el 19 y tronada el 30 en Chalchihuites; relampagueo y tronada el 22, 30 y 31 en Nombre de Dios; en Cuencamé, relám-

pagos y tronada el 23, 30 y 31; granizo y tronada el 24 y 27 en Zacatecas; tronada el 26 en Pinos; tempestad el 7, 18 y 31 en Nazas; tempestad el 24 en Bagdad; descargas eléctricas el 23 en Sta. Rosalía; tempestad el 25 en Chihuahua; granizada y tempestad el 31 en Otumba; truenos, granizada y tempestad el 25, 26 y 27 en Guadalupe; granizada el 26 en Apizaco; tempestad y granizo el 26 y 27 en Huamantla; tempestad el 25 y 29 en Rinconada; granizada en S. Andrés el 27; tempestad el 25, 26 y 27 en Esperanza, Orizaba, Camaron, Jalapa, Perote y Tlaxcala; en Cañada Morelos el 5, 31 y 26; en Minatitlan el 26, 27 y 31; en Ixtlan, el 5 y 21; en Oaxaca el 24; en Yautepec, el 25 y 31; en S. Cristóbal, granizada, tempestad y tronada el 16; tronadas el 24 y 25 en Comitan; en Izamal, el 28; en Tekax, el 12; relampagueo en Tieul el 12, 20 y 27; relampagueo y tronada el 26, 27 y 31 en Iguala; el 4 y 26 en Dos Caminos y en Taxco; el 27 y 28 en Valle de Santiago; en Zitácuaro el 29; tronada y granizo el 4 en Zinapécuaro y huracan el 27; granizo el 4 en Quiroga; relampagueo el 23 en Salamanca; el 26 y 27 en Irapuato; el 25 y 26 en Pénjamo; granizo, tempestad y tronada no interrumpida de 18 minutos el 27 en Piedra Gorda; relampagueo y tronada el 26, 27 y 31 en S. Juan de los Lagos; en Tlaltenango, el 2, 6, 19, 24, 25 y 27.

Las manifestaciones eléctricas fueron pues generales en Marzo, y obsérvese con atencion que en la 3ª década, y muy especialmente en los dias 25 á 27, casi no hubo lugar de la República en que no se manifestaran con más ó ménos violencia, las granizadas, tempestades, tronadas, relampagueos, heladas, lloviznas, nieve y escarchas, acompañando á la perturbacion térmica y alza barométrica.

Estrellas fugaces y aerolitos.—En Teotihuacan el 1, 5, y 14; el 26 en S. Diego Union; el 28 en Ozuluama; aerolito en C. Victoria el 18, con estela blanco-azulada; estrellas fugaces el 2, 10 y 28 en Sta. Rosalía; el 17 en Izamal; el 28 en Pénjamo; en Quiroga en varios dias.

Terremotos.—Temblor oscilatorio N.-S. en Oaxaca y Tlacolula, el 29, á 12:50m. del dia; en Ixtlan y Yautepec, el dia 30 á la misma hora; en Dos Caminos, temblores oscilatorios en los dias 7 y 15.

Salubridad Publica.—Número de defunciones ocurridas en diversos lugares del país, en Marzo.

En México, capital de la República, 830.

Estado de Querétaro. —Distrito de Querétaro, 192; de Amealco, 45; de Cadereyta, 65; de Toliman, 61; de S. Juan del Rio, 83.

Estado de Aguascalientes.—Aguascalientes, 91; Rincon de Romos, 25; Calvillo, 9; Asientos, 14; Cosío, 2; Tepezalá, 11; Jesus María, 18; Cieneguilla, 3; Palo Alto, 1; S. José de Gracia, 1.

Estado de Veracruz.—Canton de Jalapa, 28; de Ozuluama, 45; de Túxpam, 47; de Misantla, 10; de Orizaba, 90; de Papantla, 16; de Tantoyuca, 72; de Tuxtlas, 39; de Cosamaloapam, 7; de Chicontepec, 70; de Huatusco, 57.

Estado de Oaxaca.—Distrito del Centro, 73; de Cuicatlan, 29; de Choapam, 24; de Etla, 42; de Huajuapam, 71; de Juchitan, 61; de Juquila, 50; de Nochistlan, 68; de Pochutla, 31; de Silacayoapam, 40; de Tuxtepec, 47; de Teposcolula, 40; de Villa Alta, 91; de Yautepec, 45; de Ixtlan, 42; de Ejutla, 44; de Jamiltepec, 149; de Tuxtlahuaca, 24; de Miahuatlan, 87; de Ocotlan, 48; de Teotitlan, 54; de Villa Alvarez, 120; de Tlaxiaco, 121; de Libres, 53.

Estado de Morelos.—Municipalidad de Xiutepec, 11; de Morelos, 38; de Amacusac, 6.

Estado de Guerrero.—Municipalidad de Ixcateopam, 5; de Tlapa, 15; de Zoyatlan, 6; de Tenango Tepexi, 3; de Atlamajalcingo, 4; de Alcozauca, 6; de Xalpetlahuaca, 4; de Totomixtlahuaca, 2; de Olinalá, 6; de Xochihuehuetlan, 8; de Copanatoyac, 10; de Huamuxtitlan, 18; de Metlatonoc, 3; de Tixtla, 10; de Mochitlan, 12; de Quechultenango, 6; de Chilpancingo, 20; de Ahuacuotzingo, 10; de Copalillo, 2; de Zitlala, 6; de Taxco, 23; de Buenavista, 6; de S. Márcos, 10; de Tecoanapa, 13; de Teloloapam, 26; de Cuetzala, 11; de Almoloya, 6.

Estado de Guanajuato.—En el Departamento de Leon hubo 482 defunciones; en el de Celaya, 287; en el Juzgado del Estado Civil del Partido de Acámbaro se inscribieron 1,156 defunciones.

Estado de Jalisco.—En Guadalajara, 256; en el Departamento de S. Pedro, 19; en el de Zapopam, 69; en el de Tlaxomulco, 50; en el de Chapala, 47; en el de Zapotlanejo, 129; en la Municipalidad de Cuquio, 16; en la de Yahualica, 20.

Estado de Colima.—Colima, 81; Manzanillo, 5; Ixtlahuacan, 5; Guatimotzin, 2; Comala, 10; Tecoman, 18; Coquimatlan, 9; Villa de Alvarez, 6.

Estado de Puebla.—Distrito de Puebla, 210.

Estado de S. Luis Potosí.—Municipalidad de la Capital, 181; de Villa de Arriaga, 122; de Ahualulco, 20; de Armadillo, 36; de Villa de Pozos, 27; de Mexquitic, 79; de Catorce, 34; de Matehuala, 90; de Guadalupe, 15; de Cedral, 12; Partido de Cerritos, 37; de Santa María del Rio, 77; de El Venado, 71; de Rioverde, 125; de Guadalcázar, 34; de Hidalgo, 130; de Salinas, 4; de Ciudad del Maíz, 29; de C. de Valles, 10; de Tancanhuitz, 75.

Estado de Sinaloa.—S. Ignacio, 6; S. Javier, 3.

Estado de Tabasco.— Partido de S. Juan Bautista, 100; de Jalapa, 4; de Tacotalpa, 4; de Balancan, 5; de Comalcalco, 8; de Teapa, 14; de Jonuta, 7; de Huimanguillo, 14; de Macuspana, 11; de Cunduacan, 29; de Nacajuca 3.

Fenómenos periódicos de la vegetacion.— En el Valle de México ostentaba la primavera todas sus galas en el mes de Marzo: los árboles estaban revestidos de verde follaje y las plantas de la estacion se hallaban cubiertas de flores, dominando diversos géneros de Rosaceas y Papaveraceas. El trastorno ocasionado por el frio que se hizo sentir al principio de Febrero, sirvió para vigorizar á las plantas primaverales en Marzo.

El Calendario botánico del Valle de México señala los siguientes períodos.

Comienzan á florecer las especies:

*Cyperus thyrsiflorus, Juncus compressus, * Triticum sativum, Heliotropium curassavicum, * Olea europæa, *Syringa vulgaris, * Viburnum tinum, Opuntia Hernandezi, Mamillaria sphærica, *Pyrus communis, *Pyrus malus, Cratægus mexicanus, *Cerasus vulgaris. *Cheirostemum platanoides, *Citrus aurantium...*

Llegan al máximum:

*Agave americana, Amaryllis pediculata, *Lilium candidum, *Bignonia capensis, *Scricographis mohitle, Senecio vernus, *Cereus flageliformis, *Rosa centifolia, *Rosa fragans, *Rosa Moctezumæ, *Persica vulgaris, *Cydonia vulgaris, Cerasus capolin, *Papaver somniferum, *Papaver roheas, *Camelia japonica, *Cheiranthus cheiri, *Pelargonium fulgidum, Negundo fraxinifolium.....*

Persisten en el máximum desde el mes anterior:

** Oncidium ornytorynchum, *Grevillea robusta, Budleia sessi-*

flora, **Azalea indica*, *Eupatorium sanctum*, *Fuchsia microphilla*, *Argemone grandiflora*, *Argemone mexicana*. . . . . .

Decrecen:

**Iris germanica*, *Cestrum terminale*, *Budleia americana*, **Eucalyptus globulus*, *Sedum dendroideum*, **Prunus armeniaca*....

Comparando los calendarios botánicos del Valle de México, correspondientes á los meses de Marzo de 1880 y 1881, se ve que en el presente año avanzaron su floracion algunos géneros de las Papaveraceas y Cruciferas, se retardó el *Cheirostemum platanoides* y siguieron períodos paralelos las especies del genero *Citrus*.

Por la comparacion de los elementos meteorológicos anotados en el Observatorio Meteorológico Central, se ve que el mes de Marzo fué más seco y más cálido que el de Febrero.

Pasamos á examinar los calendarios botánicos de otras localidades.

Ameca de Jalisco: observador, Dr. José María Gutierrez.

Comienzan á florecer las especies:

Cynara scolinus, **Gardenia florida*, *Asclepias incarnata*, *Solanum Benthamum*, **Capsicum mycrocalix*, **Datura arborea*, **Salvia involucrata*, *Lantana camara*, *Lantana horrida*, *Mamillaria sphærica*, *Cereus pitahaya*, *Acacia fœtida*, *Gladiolus communis*, *Lilium candidum*. . . . . .

Llegan al máximum:

Bidens alata, *Senecio vernus*, *Solanum nigrum*, **Rosa fragans*, **Rosa centifolia* **Rosa gallica*, **Manguifera indica*, **Citrus medica*, **Citrus limetta*, **Citrus aurantium*, **Citrus decumana*, **Citrus limonum*, **Papaver somniferum*, *Sinapis nigra*, *Persea gratissima*. . . . .

Decrecen:

Eupatorium odoratissimum, *Eupatorium Lallavei*, *Ipomea murocoides*, *Budleia americana*, *Echeverria coccinea*, **Fouquiera formosa*, **Beta cycla*, *Morus nigra*, **Hyacinthus orientalis*. . . .

Guadalajara: observador, Dr. D. Reyes G. Flores.

Comienzan á florecer las especies: **Hyosciamus aureus*, **Mimulus peruvianum*, **Sambucus nigra*, **Cydonia vulgaris*, **Fragaria vesca*, **Cerasus capolin*, **Chelidonium majus*. . . . . .

Llegan al máximum: *Salix pentandra*, *Ipomea murocoides*, *Salvia microphilla*, **Punica granatum*, **Cratægus mexicanus*, **Prunus armeniaca*, **Lathyrus odoratus*. . . . .

Persisten en el máximum: *Cyperus rotundus, Avena sativa, Euphorbia maculata,*Persea gratissima,*Polygonum acre, Polygonum mite, Lœselia coccinea, Asclepias incarnata, Datura stramonium, Solanum cornutum, Phisalis costomatl, Fraxinus exeltiur, *Rosa centifolia, Sedum dendroideum, Pachira fastuosa.* . . . . .

Decrecen: **Euphorbia heterophylla, *Batatas edulis, Cosmos exaristatus, Erytrina coraloides, Papaver somniferum.* . . . . .

Hacienda de Pabellon (Aguascalientes): observador, Ingeniero Miguel Velazquez de Leon.

Comienzan á florecer las especies: *Festuca diuriuscula, *Amaryllis formosissima, Calystegia sepium, Asclepias linearis, Solanum nigrum, Solanum eleagnifolium, Verbena officinalis, Salvia microphylla, Bidens tetragona, Cucurbita lagenaria.* . . . .

Llegan al máximum: *Triticum sativum, *Juglans regia, Beta cycla, Nicotiana glauca, Sericographis mohitle, Anagallis arvensis, *Punica granatum, Gaura odorata, *Rosa bengalensis, Rosa fragans, *Pyrus malus, *Cydonia vulgaris, Prosopis dulcis, Schinus molle, * Vitis vinifera, Malva angustifolia.* . . . .

Decrecen:

*Calendula officinalis,*Pyrus communis, Poterium sanguisorba, *Persica vulgaris, Sinapis arvensis, *Papaver roheas.* . . .

Entre las plantas silvestres dominaron las especies *Trifolium agrarium, Prosopis dulcis* y *Argemone mexicana;* entre las cultivadas las Rosaceas, Gramineas y Leguminosas. Fructificacion: se desarrolló en los árboles frutales y en los trigos. Maduraron los frutos de *Morus nigra, Fragaria vesca, Cicer arietinum* y *Ervun lens.* En el trigo comenzó á notarse la plaga del *tizon* (Uredo caries). En las sementeras donde se usó semilla curada con sulfáto de cobre, se desarrolló muy poco esa plaga. Cosechas: Continuaron las del maíz temporal.

Puebla: observador, Profesor D. Ignacio Blazquez.

Comienzan á florecer las especies: *Pinus teocotl, Populus alba, Rumex patientia, *Nicotiana rustica, Heliopsis dubia, Broteroa trinervata, Cuphea lanceolata, Cerasus capolin, *Rosa gallica, *Prunus armeniaca, Schinus molle, Reseda luteola, *Monsonia speciosa.* . . . .

Llegan al máximum: *Agave americana, *Piper sanctum, *Euphorbia splendens, Asclepias linearis,*Centaura cyanea, *Persica vulgaris, *Mathiola incana.* . . . .

Decrecen: *Gomphrena decumbens*, *Pedicularis palustris*, *Lobelia laxiflora*, *Athanasia amara*, *Senecio vernus*, *Arabis verna*...

En Puebla dominaron entre las plantas cultivadas, *Delphinium Ajaxis*, *Mathiola incana* y *Centaurea cyanea;* entre las silvestres, *Asclepias linearis* y *Broteroa trinervata*. Las siembras de trigo con condiciones favorables, y el desarrollo de las plantas primaverales sigue con vigor.

Tlacotalpam: observador, Profesor M. M. Cházaro.

Comienzan á florecer las especies:

**Chamædora elegans*, *Bromelia pingüin*, *Amaranthus tricolor*, *Convolvulus sepium*, *Plumeria lutea*, *Plumeria rubra*, **Bignonia capensis*, **Azalea indica*, **Dahlia variabilis*, **Punica granatun*, *Psidium pommiferum*, *Vitis silvestris*. . . . .

Llegan al máximum:

Chamærops humilis, *Oredoxa regia*, * *Amaryllis pediculata*, **Persea gratissima*, *Aristolochia grandiflora*, *Mirabillis dichotoma*, *Datura stramonium*, * *Tagetes peduncularis*, *Ambrosia artemisæfolia*, *Dolichos tuberosa*, *Carica papaja*, **Papaver hortensis*, **Magnolia grandiflora*. . . . . .

Decrecen:

**Triticum sativum*, *Aloe spicata*, *Piper sanctum*, **Nicotiana tabacum*, *Solanum nigrum*, * *Tagetes erecta*, **Rosa centifolia*, **Rosa fragans*, **Rosa micropetala*, * *Cucumis sativus*, **Pachira fastuosa*, *Citrus medica*. . . . .

En Tlacotalpam dominaron las *Oredoxa regia*, *Datura stramonium* y *Ambrosia artemisæfolia*. Caen las hojas de *Spondias mombim*, *Anona reticulata* y *Amigdalus communis*. Maduran sus frutos: *Cucurbita maxima* y *Licopersicum sculentum*.

Comparando los calendarios botánicos citados, con el del Valle de México, se nota que en Ameca de Jalisco la floracion es estacional, á excepcion del género *Citrus* que se ha adelantado; en Guadalajara se ve una notable persistencia en varias especies del otoño; en la hacienda de Pabellon se encuentra una anomalía semejante; lo mismo se observa con algunas especies en Puebla, y se nota atraso en las *Rosaceas;* en Tlacotalpam están atrasadas algunas especies primaverales y muy avanzadas otras de estío.

Del conjunto de datos remitidos al Observatorio por los telegrafistas mexicanos, se deduce: que en general los cereales conservan pre-

cios bajos y poco variados respecto del mes anterior; en la region de Occidente escasea trigo en varias localidades; se especifica que han sido buenas las cosechas de maíz en Lampazos, Tlacolula, Tekax (maíz y caña), Pénjamo (garbanzo), Tlaltenango (maíz y frijol), Colotlan, Etzatlan (garbanzo y cebada); han sido perjudicadas las siembras por las heladas en Ozuluama, Montemorelos (maíz y naranja), Rosales (algodon); han sido perjudicadas por las lluvias las sementeras de Ozuluama, Izamal y Ticul; se hacen siembras y plantaciones en Nombre de Dios (maíz de riego, papas y chile), Tenancingo (maíz), y en muchas localidades se comienzan las labores preparatorias para las siembras de temporal.

RESÚMEN METEOROLÓGICO

CORRESPONDIENTE

AL MES DE ABRIL DE 1881.

OBSERVATORIO CENTRAL DE MÉXICO

TEMPERATURAS DEL AIRE.

1. Máxima absoluta al sol en el vacío, 61°7. (Dia 18.)
2. Máxima absoluta al sol en el aire libre, 38°1. (Dia 19.)
3. Máxima absoluta á la sombra, 29°5. (Dia 19.)
4. Mínima absoluta al abrigo, 6°6. (Dia 1º)
5. Mínima absoluta por irradiacion á cielo descubierto, 2°6. (Dia 9).

Diferencia entre las temperaturas 1ª y 2ª, 23°6.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 3ª, 8°6.
Diferencia entre las temperaturas 3ª y 4ª, 22°9.
Diferencia entre las temperaturas 4ª y 5ª, 4°0.
Diferencia entre las temperaturas 2ª y 5ª, 35°5.

6. Máxima diaria al sol en el vacío por término medio, 57°7.
7. Máxima diaria al sol en el aire libre por término medio, 35°5.
8. Máxima diaria á la sombra por término medio, 26°1.
9. Mínima diaria al abrigo por término medio, 10°4.

10. Mínima diaria á cielo descubierto por término medio, 5°7.
Diferencia entre las temperaturas 6ª y 7ª, 22°2.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 8ª, 9°4.
Diferencia entre las temperaturas 8ª y 9ª, 15°7.
Diferencia entre las temperaturas 9ª y 10ª, 4°7.
Diferencia entre las temperaturas 7ª y 10ª, 29°8.
Mayor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 34°2. (Dia 19.)
Menor oscilacion en un dia á cielo descubierto, 23°2. (Dia 28.)
Mayor oscilacion en un dia á la sombra, 17°8. (Dia 8.)
Menor oscilacion en un dia á la sombra, 10°8. (Dia 28.)
Temperatura média mensual á la sombra, 17°9.

Temperaturas médias á las diferentes horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 m.
14°2	13°7	13°0	12°5	12°1	11°2	13°4	15°2	17°7	19°6	21°4	22°9

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12 n.
24°1	24°6	24°6	24°1	22°9	21°3	19°5	18°4	17°5	16°6	15°7	15°0

Diferencias sucesivas entre las anteriores temperaturas médias horarias, llevando el signo — las correspondientes á las horas del descenso, y el signo + las correspondientes á las horas del ascenso:

—0°5, —0°7, —0°5, —0°4, —0°9, +2°2, +1°8, +2°5
+1°9, +1°8, +1°5, +1°2, +0°5, 0°0, —0°5, —1
—1°6, —1°8, —1°1, —0°9, —0°9, —0°9, —0°7.

Diferencia média entre las temperaturas horarias consecutiv
1°12.

Salió el sol por término medio á las 5h. 43m. a. m.

La temperatura mínima tuvo lugar por término medio, á 6 h. m

Se puso el sol por término medio, á 6h. 17m. p. m.

La temperatura máxima tuvo lugar por término medio, de 2 horas á 3 horas tarde.

Entre la mínima y la máxima trascurrieron por término medio 8 horas. Entre la máxima de un dia y la mínima del siguiente, trascurrieron por término medio 15 horas.

La declinacion del sol era el dia 1°, á medio dia verdadero, 4°49′N.

La declinacion del sol era el dia 30, á medio dia verdadero, 14°59′N.

Se habia acercado el sol, 10° 10′.

Distancia zenital del sol el dia 1º á medio dia verdadero, 14°37′.

Distancia zenital del sol el dia 30 á medio dia verdadero, 4°27′.

Diferencias entre los anteriores promedios horarios y los correspondientes al mismo mes de Abril, deducidos de cuatro años de observacion (1877-80).

−0°8, −0°6, −0°8, −0°8, −0°7, −0°8, −0°6, −1°2,
−1°0, −1°4, −1°2, −1°0, −0°8, −0°8, −0°7, −0°5,
−0°6, −0°4, −0°4, −0°4, −0°4, −0°5, −0°6, −0°5.

Diferencias entre los promedios horarios del presente mes de Abril y los promedios horarios generales, de cuatro años de observacion.

+1°3, +1°3, +1°1, +0°9, +0°9, +0°7, +1°4, +1°8,
+2°5, +2°7, +3°1, +3°3, +3°4, +3°3, +3°2, +3°2,
+3°0, +3°0, +2°5, +2°4, +2°3, +2°1, +1°8, +1°7.

Diferencias entre los promedios horarios de Abril deducidos de cuatro años de observacion, y los promedios horarios generales deducidos del mismo modo.

+2°1, +1°9, +1°9, +1°7, +1°6, +1°5, +2°0, +3°0,
+3°5, +4°1, +4°3, +4°3, +4°2, +4°1, +3°9, +3°7,
+3°6, +3°4, +2°9, +2°8, +2°7, +2°6, +2°4, +2°2.

Correcciones aplicables á las temperaturas médias horarias, comparándolas con la média mensual:

+3°7, +4°2, +4°9, +5°4, +5°8, +6°7, +4°5, +2°7,
+0°2, −1°7, −3°5, −5°0, −6°2, −6°7, −6°7, −6°2,
−5°0, −3°4, −1°6, −0°5, +0°4, +1°3, +2°2, +2°9.

Mayor correccion positiva, 6°7 á 6h. mañana.

Mayor correccion negativa, 6°7 á 2 y 3h. tarde.

Horas en que la temperatura fué igual á la média mensual, 9:6 a. m. y 8:24 p. m.

Correcciones aplicables á las anteriores temperaturas médias horarias, comparándolas con la média de Abril deducida de cuatro años de observacion (18°7).

+4°5, +5°0, +5°7, +6°2, +6°6, +7°5, +5°3, +3°5,
+1°0, −0°9, −2°7, −4°2, −5°4, −5°2, −5°9, −5°4,
−4°2, −2°6, −0°8, +0°3, +1°2, +2°1, +3°0, +3°7.

Correcciones aplicables á las anteriores temperaturas médias hora-

rias del presente mes de Abril, comparándolas con el promedio anual deducido de cuatro años (15°8).

+1°6, +2°1, +2°8, +3°3, +3°7, +4°6, +2°4, +0°6,
—1°9, —3°8, —5°6, —7°1, —8°3, —8°8, —8°8, —8°3,
—7°1, —5°5, —3°7, —2°6, —1°7, —0°8, +0°1, +0°8.

Correcciones aplicables á los promedios horarios de Abril deducidos de cuatro años, comparándolos con el promedio anual deducido del mismo modo (15°8).

+0°8, +1°5, +2°0, +2°5, +3°0, +3°1, +1°8, —0°6,
—2°9, —5°2, —6°8, —8°1, —9°1, —9°6, —9°5, —0°8,
—7°7, —5°9, —4°1, —3°0, —2°1, —1°9, —0°5, +0°3.

Combinaciones de horas para deducir la temperatura média de corto número de observaciones:

(A)	6 de la mañana....	2 de la tarde....	10 de la noche.
(B)	7 „ „	2 „ „	10 „ „
(C)	7 „ „	1 „ „	9 „ „
(D)	7 „ „	2 „ „	9 „ „
(E)	8 „ „	2 „ „	8 y la mínima
(F)	9 „ „	3 „ „	9 „ „
(G)	10 „ „	4 „ „	10 „ „
(H)	8 „ „	.....	8
(I)	9 „ „	.....	9
(J)	10 „ „	.....	10

Aplicando á estas combinaciones los promedios horarios, se obtienen los siguientes valores para el promedio mensual, y sus correcciones respecto del verdadero.

Promedio mensual, 18°0.

	Promedios segun las combinaciones.	Correcciones.
(A).....	17°7.....	+0°3
(B).....	18.2.....	—0.2
(C).....	18.3.....	—0.3
(D).....	18.5.....	—0.5
(E).....	17.5.....	+0.5
(F).....	17.9.....	+0.1
(G).....	18.0.....	0.0
(H).....	16.8.....	+1.2
(I).....	17.6.....	+0.4
(J).....	18.1.....	—0.1

Relacion entre la temperatura média mensual y la máxima média, 1:1.5.

Relacion entre la temperatura média mensual y la mínima média, 1:0.6.

Haciendo uso de la fórmula $t_m = \frac{T+t}{2} - \frac{C-c}{2}$ en que C y c representan respectivamente las diferencias entre las temperaturas máxima y mínima y la média, considerando C y c como constantes, deduciéndolas de los cuatro años de observacion y aplicando á T y t los valores que para el presente mes les corresponden, resulta para la temperatura média

$$t_m = 18^\circ 0.$$

Empleando la fórmula $(T-t)\ c = t_m$ en que T y t y t_m tienen la misma significacion que anteriormente, y c representa una correccion variable para cada mes, resulta para el presente $c = 1^\circ 2$.

Correccion de las observaciones segun la fórmula de Bessel.

Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.	Horas.	Temp. obs.	Temp. red.	Diferencia.
1 m.	14°2	17°51	+ 3°31	1 t.	24°1	21°70	— 2°40
2	13°7	16°08	+ 2°38	2	24°6	22°71	— 1°89
3	13°0	14°26	+ 1°26	3	24°6	24°38	— 0°22
4	12°5	11°82	— 0°68	4	24°1	25°69	+ 1°59
5	12°1	10°09	— 2°01	5	22°9	25°58	+ 2°68
6	11°9	10°22	— 1°68	6	21°3	23°68	+ 2°38
7	13°4	12°48	— 0°92	7 n.	19°5	20°50	+ 1°00
8	15°2	16°04	+ 0°84	8	18°4	17°12	— 1°28
9	17°7	19°44	+ 1°74	9	17°5	14°68	— 2°82
10	19°6	21°49	+ 1°89	10	16°6	13°82	— 2°78
11	21°4	21°97	+ 0°57	11	15°7	14°42	— 1°28
12 m.	22°9	21°66	— 1°24	12 n.	15°0	15°68	+ 0°68

Las mismas diferencias, con signos contrarios, indican las correcciones.

Promedio de las temperaturas observadas, = 18°00.

Promedio de las temperaturas reducidas, = 18°04.

Determinando por el método de las diferencias los instantes de la mínima y de la máxima, resulta para el instante preciso de la mínima,

$$t = 5\,\text{h.}\ 35\text{m.}\ \text{a. m.}$$

y para la máxima,

$$t' = 3\,\text{h.}\ 35\text{m.}\ \text{p. m.}$$

Diferencias sucesivas entre las temperaturas médias horarias, cal-

culadas segun la fórmula de Bessel, en comparacion con las correspondientes de las temperaturas observadas.

(— 1°43, — 0°5); (— 1°82, — 0°7); (— 2°44, — 0°5); (— 1°73, — 0°4); (+ 0°13, — 0°9); (+ 2°26, + 2°2); (+ 3°56, + 1°8); (+ 3°40, + 2°5); (+ 2°05, + 1°9); (+ 0°48, + 1°8); (— 0°31, + 1°5); (+ 0°04, + 1°2); (+ 1°01, + 0°5); (+ 1°67, 0°0); (+ 1°31, — 0°5); (— 0°11, — 1°2); (— 1°90, — 1°6); (— 3°18, — 1°8); (— 3°38, — 1°1); (— 2°54, — 0°9); (— 0°86, — 0°9); (+ 0°60, — 0°9); (+ 1°26, — 0°7).

Diferencia média entre las temperaturas horarias reducidas, 1°12.

Diferencia média entre las temperaturas horarias observadas, 1°62.

Horas en que haciendo uso de la fórmula de Bessel la temperatura respectiva seria igual á la média mensual: 9:6 a. m.; 7:54 p. m.

Si se hubieran empleado las combinaciones de horas en otro lugar enunciadas, sus promedios en combinacion con los correspondientes, deducidos de la fórmula, habrian dado los siguientes resultados:

Combinaciones.	Promedio de temp. obs.	Promedio de temp. red.	Diferencia.
(A)	17°7	18°92	+ 1°22
(B)	18°2	16°34	— 1°86
(C)	18°3	16°29	— 2°01
(D)	18°5	16°62	— 1°88
(E)	17°5	16°49	— 1°01
(F)	17°9	17°15	— 0°75
(G)	18°0	17°77	— 0°23
(H)	16°8	16°58	— 0°22
(I)	17°6	17°06	— 0°54
(J)	18°1	17°65	— 0°45

Correccion de las observaciones por la diferencia de duracion de los meses, ó reduccion á los meses normales.

Teniendo presente que el mes de *Abril normal*, segun se dijo el *Resúmen* anterior, comienza á los 0.06 del dia 2 de *Abril del Calendario*, y termina á los 0.50 del dia 2 de *Mayo del Calendario*, promedio de temperatura del presente *Abril normal*, es 18°4.

Empleando la expresion:

$$M_4 = m_4 - .0042m_4 - .0200m_3 + .0242m_5$$

resulta como promedio de temperatura para *Abril normal*, 17°9.

Si se hace uso de los meses lunares, el presente mes de Abril, ó cuarta lunacion, debe contarse desde la conjuncion de la tercera luna (29 de Marzo á 3 h. 55 m. de la tarde), hasta la conjuncion de la cuarta

luna (28 de Abril á 3 h. 47.^{m}8 de la mañana). En tal caso, el promedio de temperatura seria 19°0.

La temperatura quedaria distribuida del modo siguiente entre las diversas fases de la luna:

De la conjuncion al cuarto creciente (6 de Abril á las 9 h. 17.8 m. de la mañana), temperatura média = 17°3.

Del cuarto creciente al plenilunio (14 de Abril á 5 h. 13.1 m. de la mañana), temperatura média = 20°1.

Del plenilunio al cuarto menguante (21 de Abril á 3 h. 01.2 m. de la mañana), temperatura média = 21°6.

Del cuarto menguante á la conjuncion (28 de Abril á 3 h. 47.8 m. de la mañana), temperatura média = 20°2.

Calor solar incidente.—Es sabido que la cantidad de calor solar incidente, en un momento dado, sobre una unidad de superficie, es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la tierra al Sol, y prescindiendo de la absorcion atmosférica, directamente proporcional al seno de la altura del Sol. Esta última parte va á aplicarse á las observaciones del mes de Abril, y como ensayo por ahora, á reserva de ampliar la investigacion en los subsecuentes *Resúmenes*, sólo se toman las observaciones practicadas todos los dias á las 12 del dia.

Es de advertir que en el Observatorio Central, como en todos los de su género, se emplea el *tiempo medio* en la práctica de las observaciones, y para aplicar la ley ántes expresada, es preciso referir las observaciones á los movimientos del *sol verdadero*, ó reducirlas á lo que serian en *tiempo verdadero*.

Los valores de las observaciones termométricas practicadas todos los dias á las 12 h. (*tiempo medio*), durante Abril, fueron:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18°5,	19°0,	20°0,	21°7,	21°3,	22°7,	24°0,	23°2,	23°2,	23°5,
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
23°5,	24°8,	24°7,	21°9,	23°2,	24°0,	24°2,	24°3,	25°2,	23°8,
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
23°4,	23°9,	22°9,	23°0,	23°2,	23°0,	22°4,	22°5,	23°0,	21°6.

Reducidos dichos valores á lo que serian en *tiempo verdadero*, se trasforman en:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18°59,	19°00,	20°53,	21°72,	21°39,	22°74,	24°03,	23°24,	23°23,	23°53,
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
23°52,	24°82,	24°70,	21°90,	23°20,	23°99,	24°18,	24°28,	25°17,	23°78,
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
23°25,	23°87,	22°84,	22°97,	23°19,	22°91,	22°37,	22°44,	22°93,	21°53.

La serie de los senos de altura en las *horas verdaderas* correspondientes á las anteriores temperaturas, seria:

0.9676: 0.9693: 0.9709: 0.9725: 0.9740: 0.9755: 0.9769: 0.9783:
0.9796: 0.9808: 0.9821: 0.9833: 0.9844: 0.9855: 0.9865: 0.9875:
0.9885: 0.9894: 0.9902: 0.9910: 0.9918: 0.9925: 0.9932: 0.9939:
0.9945: 0.9951: 0.9956: 0.9961: 0.9966: 0.9970.

Teóricamente, esta misma serie debiera seguir la temperatura.

Comparando los datos termométricos del presente mes con los del mismo mes de los años anteriores, resulta:

TEMPERATURAS Á LA SOMBRA.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual.....	19°9	17°9	17°5	17°9
Máxima diaria por término medio.	27.8	25.8	25.1	26.1
Mínima diaria por término medio.	12.2	10.3	11.0	10.4
Oscilacion diaria por término medº	15.6	15.5	14.1	15.7
Máxima absoluta del mes.....	31.6	27.5	28.6	29.5
Mínima absoluta del mes.	6.5	5.8	7.7	6.6
Oscilacion absoluta del mes	25.1	21.7	20.9	22.9
Mayor oscilacion en un dia.....	20.8	18.7	17.4	17.8
Menor oscilacion en un dia.....	18.4	12.9	10.9	10.8

TEMPERATURAS Á CIELO DESCUBIERTO.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Máxima diaria por término medio.	36°2	34°6	37°0	35°5
Mínima diaria por término medio.	6.9	6.2	6.5	5.7
Oscilacion diaria por término medº	29.3	28.4	30.5	29.8
Máxima absoluta del mes.....	44.4	38.8	43.3	38.1
Mínima absoluta del mes.....	1.6	2.8	3.3	2.6
Oscilacion absoluta del mes.....	42.8	36.0	40.0	35.5
Mayor oscilacion en un dia	36.9	33.0	37.5	34.2
Menor oscilacion en un dia.....	16.5	19.9	22.5	23.2

TEMPERATURA DEL SUELO.

A 0^m85 de profundidad.

Máxima, 16°0; mínima, 14°5; oscilacion absoluta, 1°5.

Média mensual, 14°9.

Diferencia entre la média del suelo y la média del aire, 3°1.

Médias del suelo en Abril de 1878-79-80-81, 14°2, 15°2, 15°6 y 14°9.

BARÓMETRO Á 0° C. (Tension del aire).

Altura máxima absoluta del mes, 589^{mm}66. (Dia 10 á 8h. a. m.)
Altura mínima absoluta del mes, 583^{mm}24. (Dia 21 á 4h. p. m.)
Oscilacion absoluta del mes, 6^{mm}42.
Altura máxima diaria por término medio, 588^{mm}29.
Altura mínima diaria por término medio, 584^{mm}94.
Oscilacion diaria por término medio, 3^{mm}35.
Mayor oscilacion en un dia, 3^{mm}94 (Dia 5).
Menor oscilacion en un dia, 2^{mm}59 (Dia 7).
Altura média mensual, 586^{mm}87.
Alturas médias horarias: (580^{mm}+)

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12m.
7.21	6.95	6.86	6.94	7.16	7.53	7.89	8.08	8.09	7.88	7.50	6.89
1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12n.
6.29	5.74	5.27	5.08	5.14	5.63	6.15	6.83	7.34	7.62	7.62	7.44

Diferencias sucesivas en milímetros entre los anteriores promedios:

— 0.26, — 0.09, + 0.08, + 0.22, + 0.37, + 0.36, + 0.19, + 0.01,
— 0.21, — 0.38, — 0.61, — 0.60, — 0.55, — 0.47, — 0.19, + 0.06,
+ 0.49, + 0.52, + 0.68, + 0.51, + 0.28, 0.00, + 0.18.

Diferencia média entre las alturas barométricas horarias consecutivas, 0^{mm}32.

Diferencias en milímetros entre los anteriores promedios horarios y los correspondientes al mismo mes de Abril, deducidos de cuatro años de observacion:

+ 0.91, + 0.83, + 0.89, + 0.84, + 0.93, + 0.92, + 0.96, + 0.89,
+ 0.89, + 0.89, + 0.79, + 0.82, + 0.38, + 0.86, + 0.78, + 0.72,
+ 0.62, + 0.65, + 0.77, + 0.92, + 0.90, + 0.88, + 0.88, + 0.87.

Diferencias en milímetros entre los promedios barométricos horarios del presente mes de Abril, y los promedios horarios generales de cuatro años de observacion.

+ 0.30, + 0.21, + 0.26, + 0.28, + 0.30, + 0.34, + 0.38, + 0.30,
+ 0.20, + 0.14, + 0.13, + 0.07, + 0.08, + 0.13, + 0.01, — 0.08,
— 0.22, — 0.10, — 0.01, + 0.16, + 0.26, + 0.32, + 0.34, + 0.29.

Mínima matutina diaria por término medio, $586^{mm}82$.
Máxima matutina diaria por término medio, $588^{mm}21$.
Mínima vespertina diaria por término medio, $584^{mm}94$.
Máxima nocturna diaria por término medio, $587^{mm}75$.
Hora más frecuente de la mínima matutina, 3 a. m.
Hora más frecuente de la máxima matutina, 9 a. m.
Hora más frecuente de la mínima vespertina, 4 p. m.
Hora más frecuente de la máxima nocturna, 11 p. m.
De la 1ª mínima á la 1ª máxima trascurrieron por término medio 5 h. 28 m.
De la 1ª máxima á la 2ª mínima trascurrieron por término medio 7 h. 48 m.
De la 2ª mínima á la 2ª máxima trascurrieron por término medio 6 h. 30 m.
De la 2ª máxima de un dia á la 1ª mínima del siguiente, 4 h. 6 m.
La mínima matutina fué mayor que la vespertina, 30 dias.
La mínima vespertina fué mayor que la matutina, 0 dias.
La máxima matutina fué mayor que la nocturna, 23 dias.
La máxima nocturna fué mayor que la matutina, 7 dias.

Llamando *M* la tension média mensual, las máximas y mínimas de los promedios horarios son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}01$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}22$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}79$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}75$.

Las máximas y mínimas tomadas á las horas en que se verifican, cuyos valores se han enunciado ántes, son:

Mínima A. M. = M. — $0^{mm}05$. Máxima A. M. = M. + $1^{mm}34$.
Mínima P. M. = M. — $1^{mm}93$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}88$.

Las máximas de los dias en que fueron en la mañana superiores á las nocturnas, son:

Máxima A. M. = M. + $1^{mm}41$. Máxima P. M. = M. + $0^{mm}81$.

Las máximas de los dias en que tuvo lugar la inversion de los valores relativos de éstas, son:

Máxima A. M. = M. + $1^{mm}10$. Máxima P. M. = M. + $1^{mm}45$.

Diferencia entre el promedio mensual y el promedio del mediodia, $0^{mm}02$.

Horas en que por término medio la altura barométrica fué igual á la média mensual: 3:6 a. m., 6 p. m. y 8:6 p. m.

Corresponden los puntos culminantes de la onda anormal, á los dias 10 y 27.

Corresponden los puntos inferiores, ó la mayor depresion de las ondas barométricas, á los dias 7 y 21.

La duracion de las ondas anormales fué, pues, de 14 dias.

Diferencias en milímetros entre el promedio mensual y los promedios horarios:

+ 0.34, + 0.08, — 0.01, + 0.07, + 0.29, + 0.66, + 1.02, + 1.21, + 1.22, + 1.01, + 0.63, + 0.02, — 0.58, — 1.13, — 1.60, — 1.79, — 1.73, — 1.24, — 0.72, — 0.04, + 0.47, + 0.75, + 0.75, + 0.57.

Correcciones aplicables á las anteriores alturas médias horarias, comparándolas con la média de Abril, deducida de cuatro años de observacion ($586^{mm}03$).

— 1.18, — 0.92, — 0.83, — 0.91, — 1.13, — 1.50, — 1.86, — 2.05, — 2.06, — 1.85, — 1.47, — 0.86, — 0.26, + 0.29, + 0.76, + 0.95, + 0.89, + 0.40, — 0.12, — 0.80, — 1.31, — 1.59, — 1.59, — 1.41.

Correcciones aplicables á los promedios horarios del presente Abril, comparándolos con el promedio general de cuatro años ($586^{mm}71$).

— 0.50, — 0.24, — 0.15, — 0.23, — 0.45, — 0.82, — 1.18, — 1.37, — 1.38, — 1.17, — 0.79, — 0.18, + 0.42, + 0.97, + 0.44, + 1.63, + 1.57, + 1.08, + 0.56, — 0.12, — 0.63, — 0.91, — 0.91, — 0.73.

Correcciones aplicables á los promedios horarios de Abril, deducidos de cuatro años, comparándolos con el promedio anual deducido del mismo modo.

+ 0.41, + 0.59, + 0.74, + 0.70, + 0.48, + 0.10, — 0.22, — 0.48, — 0.49, — 0.28, + 0.10, + 0.61, + 1.14, + 1.83, + 2.22, + 2.35, + 2.19, + 1.73, + 1.33, + 0.80, + 0.27, — 0.03, — 0.03, + 0.14.

Reduccion de los promedios barométricos á los meses normales.

Empleando las expresiones que se manifestaron al hablar del termómetro, resulta:

En virtud de la primera, promedio barométrico del presente mes de Abril, = $586^{mm}99$.

Haciendo uso de la segunda expresion, el promedio barométrico, $= 586^{mm}86$.

Haciendo uso de los meses lunares, el promedio barométrico del mes seria $587^{mm}30$.

Los promedios barométricos de los períodos comprendidos entre las fases de la luna, serian:

De la conjuncion al cuarto creciente, altura média $= 588^{mm}68$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $3^{mm}46$.

Del cuarto creciente al plenilunio, altura média $= 587^{mm}44$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $3^{mm}28$.

Del plenilunio al cuarto menguante, altura média $= 587^{mm}58$.

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $3^{mm}42$.

Del cuarto menguante á la conjuncion, altura média $= 587^{mm}4$[illegible].

En el mismo período la oscilacion média diaria fué, $3^{mm}01$.

Correccion segun el método de Williamson.

La diferencia entre la tension média á la 1 m. de Abril y la 1 m. de Mayo es $+0^{mm}12$, y expresa el ascenso durante el mes; restando el $\frac{1}{24}$ de esta diferencia del segundo promedio horario, $\frac{2}{24}$ al segundo, y así sucesivamente, se elimina la oscilacion anormal y se obtienen los siguientes valores, que serian debidos únicamente á la oscilacion horaria ($580^{mm}+$)

1 m.	2	3	4	5	6	7	8
6.190	6.945	6.850	6.925	7.140	7.505	7.860	8.045
9	10	11	12	1 t.	2	3	4
8.050	7.835	7.475	6.835	6.230	5.675	5.200	5.005
5	6	7 n.	8	9	10	11	12 n.
5.060	5.545	6.060	6.735	7.240	7.915	7.510	7.315

Promedio, $586^{mm}780$.

Restando del promedio los anteriores resultados, afectando con signos + ó — las diferencias y aplicándolas con dichos signos á los promedios originales, resulta lo siguiente, que representa la influencia de la oscilacion anormal durante el mes, ó tendencia del barómetro en dicho período. ($580^{mm}+$)

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.620	6.785	6.790	6.795	6.800	6.805	6.810	6.815	6.820	6.825
11	12	1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8
6.830	6.835	6.840	6.845	6.850	6.855	6.860	6.865	6.870	6.875
			9	10	11	12 n.			
			6.880	6.885	6.890	6.895.			

Empleando para la observacion barométrica las mismas combinaciones de horas indicadas en la termométrica, resulta:

Promedio mensual, = $586^{mm}87$.

Promedios segun las combinaciones.	Correcciones.
(A) $586^{mm}96$	$-0^{mm}09$
(B) 587. 08	— 0. 21
(C) 587. 17	— 0. 30
(D) 586. 99	— 0. 12
(E) 586. 43	+ 0. 44
(F) 586. 44	+ 0. 43
(G) 586. 41	+ 0. 46
(H) 587. 45	— 0. 58
(I) 587. 71	— 0. 84
(J) 588. 25	— 1. 38

Si M y m son los promedios de las dos máximas y de las dos mínimas, D y d las diferencias con la tension média mensual, se obtiene

$$t_m = \frac{M + m}{2} - \frac{D + d}{2}$$

Aplicando los valores respectivos, resulta para la média mensual,

$$t_m = 585^{mm}88.$$

Correccion segun la fórmula de Bessel.— Calculando las correcciones de una manera semejante á la empleada en las termométricas, resulta lo siguiente:

Horas.	Alt. obs. 580mm+	Alt. red. 580mm+	Diferencia. mm	Horas.	Alt. obs. 580mm+	Alt. red. 580mm+	Diferencia. mm
1 m.	7.21	7.379	+ 0.169	1 t.	6.29	6.485	+ 0.195
2	6.95	6.731	— 0.219	2	5.74	6.279	+ 0.539
3	6.86	6.365	— 0.495	3	5.27	5.955	+ 0.685
4	6.94	6.443	— 0.497	4	5.08	5.548	+ 0.468
5	7.16	6.906	— 0.254	5	5.14	5.234	+ 0.094
6	7.53	7.510	— 0.020	6	5.63	5.236	— 0.394
7	7.89	7.963	+ 0.073	7 n.	6.15	5.676	— 0.474
8	8.08	8.068	— 0.012	8	6.83	6.480	— 0.350
9	8.09	7.821	— 0.269	9	7.34	7.392	+ 0.052
10	7.88	7.382	— 0.498	10	7.62	8.081	+ 0.461
11	7.50	6.958	— 0.542	11	7.62	8.303	+ 0.683
12 m.	6.89	6.669	— 0.221	12 n.	7.44	8.012	+ 0.572

Promedio barométrico observado, = $586^{mm}87$.

Promedio barométrico reducido, = $586^{mm}8698$.

Calculando igualmente los instantes precisos de las máximas y mínimas, resulta:

1ª Mínima, t = 3 h. 40 m. A. M.
1ª Máxima, t′ = 7 h. 48 m. A. M.
2ª Mínima, t″ = 4 h. 30 m. P. M.
2ª Máxima, t‴ = 10 h. 56 m. P. M.

Promedios de alturas barométricas observadas y reducidas, empleando las ántes enunciadas combinaciones de horas.

Combinacion.	Prom. de baróm. observ.	Prom. de baróm. reduc.	Diferencia.
	580mm +	580mm +	mm
(A)	6.96	7.290	+ 0.330
(B)	7.08	7.107	+ 0.027
(C)	7.17	7.280	+ 0.110
(D)	6.99	7.211	+ 0.221
(E)	6.43	6.515	+ 0.085
(F)	6.44	6.600	+ 0.160
(H)	6.41	6.560	+ 0.150
(G)	7.45	7.274	— 0.176
(I)	7.71	7.606	— 0.104
(J)	8.25	7.731	— 0.519

Datos barométricos de Abril, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores:

	1878.	1879.	1880.	1881.
	mm	mm	mm	mm
Média mensual	584.80	586.48	587.31	586.87
Máxima diaria por término medio.	586.21	587.94	588.67	588.29
Mínima diaria por término medio.	583.11	584.64	585.56	584.94
Oscilacion diaria por término medio	3.10	3.30	3.11	3.35
Máxima absoluta del mes	588.27	590.88	590.97	589.66
Mínima absoluta del mes	581.25	582.41	583.61	583.24
Oscilacion absoluta del mes	7.02	8.47	7.36	6.42
Mayor oscilacion en un dia	4.10	4.43	4.24	3.94
Menor oscilacion en un dia	1.53	2.42	1.60	2.59

TENSION DEL VAPOR.

Máxima absoluta, 11mm05.
Mínima absoluta, 1mm78.
Máxima diaria por término medio, 8mm98.
Mínima diaria por término medio, 5mm15.
Diferencia entre la 1ª y 2ª tension, 9mm27.
Diferencia entre la 3ª y 4ª tension, 3mm83.

Tensiones médias horarias:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.40	7.28	7.30	7.17	7.07	7.06	7.22	7.65	7.51	7.25	7.05	6.59

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
6.79	6.45	6.42	6.81	6.88	7.15	7.55	7.22	7.23	7.29	7.11	7.41

Média mensual, $7^{mm}12$.

Diferencias médias horarias entre las anteriores tensiones y las alturas barométricas correspondientes. ($570^{mm}+$)

1m.	2	3	4	5	6m.
9.81	9.67	9.56	9.77	9.99	10.47

7m.	8	9	10	11	12m.
10.67	10.43	10.58	10.63	10.45	10.30

1t.	2	3	4	5	6t.
9.50	9.29	8 85	8.27	8.26	8.48

7n.	8	9	10	11	12n.
8.60	9.61	10.11	10.33	10.51	10.03

Diferencia média entre la altura barométrica y la tension del vapor, $579^{mm}75$ (tension média del aire seco).

Peso en gramos de un litro de aire, á las diversas horas del dia:

1 m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.54	0.55	0.57	0.58	0.59	0.59	0.55	0.52	0.45	0.38	0.34	0.29

1 t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
0.28	0.24	0.24	0.27	0.30	0.35	0.40	0.42	0.44	0.46	0.50	0.42

Média mensual, $0^{gr}43$.

HUMEDAD RELATIVA.

Máxima absoluta del mes, 84. (Dia 28.)
Mínima absoluta del mes, 6. (Dia 19.)
Oscilacion absoluta del mes, 78.
Máxima diaria por término medio, 68.
Mínima diaria por término medio, 24.
Oscilacion diaria por término medio, 44.

Promedios horarios en centésimos de saturacion:

1m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
58	59	61	62	63	63	59	56	48	41	36	31
t.	2	3	4	5	6	7 n.	8	9	10	11	12
30	27	27	29	32	37	43	45	47	49	53	56

Humedad relativa média del mes, 46.

Empleando las combinaciones de horas en otro lugar mencionadas, resultarian los siguientes errores en la tension del vapor y en la humedad relativa.

Combinaciones.	Error en la tension del vapor.	Error en la humedad relativa.
(A)	— 0mm19	+ 1
(B)	— 0. 13	— 1
(C)	— 0. 04	— 1
(D)	— 0. 15	— 3
(E)	— 0. 19	— 8
(F)	— 0. 23	— 8
(G)	— 0. 18	—10
(H)	+ 0. 31	+ 4
(I)	+ 0. 25	+ 1
(J)	+ 0. 15	— 1

Correccion segun la fórmula de Bessel.—Se insertan en seguida los valores medios horarios de la humedad atmosférica, en comparacion con los reducidos segun Bessel.

Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.	Horas.	Humed. obs.	Humed. red.	Diferenc.
1 m.	58	57.80	— 0.20	1 t.	30	28.90	— 1.10
2	59	59.58	+ 0.58	2	27	27.06	+ 0.06
3	61	60.69	— 0.31	3	27	26.54	— 0.46
4	62	61.65	— 0.35	4	29	28.13	— 0.87
5	63	62.46	— 0.54	5	32	31.98	— 0.02
6	63	62.23	— 0.77	6	37	36.07	— 0.93
7	59	59.76	+ 0.76	7 n.	43	41.78	— 1.22
8	56	54.61	— 1.39	8	45	45.08	+ 0.08
9	48	47.74	— 0.26	9	47	47.20	+ 0,20
10	41	40.89	— 0.11	10	49	49.18	+ 0.18
11	36	35.42	— 0.58	11	53	51.81	— 1.19
12 m.	31	31.59	+ 0.59	12 n.	56	54.93	— 1.07

Promedio de la humedad observada, 46.

Promedio de la humedad reducida, 46.38.

Datos de la humedad relativa en Abril, en comparacion con los del mismo mes de años anteriores.

	1878.	1879.	1880.	1881.
Média mensual.....	33	38	50	46
Máxima diaria por término medio....	51	61	70	68
Mínima diaria por término medio....	15	16	25	24
Oscilacion diaria por término medio..	36	45	45	44
Máxima absoluta del mes.....	78	81	85	84
Mínima absoluta del mes.....	6	4	7	6
Oscilacion absoluta del mes.....	72	77	78	78
Mayor oscilacion en un dia.....	66	64	58	59
Menor oscilacion en un dia.....	23	27	36	29

NUBLOSIDAD.

Promedios horarios de la cantidad de nubes y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
2.6-N.	2.1-W.	2.1....	2.0.....	2.6....	3.0.....
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
2.9....	2.7-S.W.	2.6-S.W.	2.9-S.W.	4.2-S.W.	4.9-S.W.
1 t.	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
5.6-S.W.	5.9-S.W.	6.2-W.	6.7-W.	6.6-W.	6.4-W.
7 n.	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
5.7-W.	5.0....	4.3-W.	3.8....	2.8....	2.5.....

Cantidad média mensual, 4.1.

Direccion média, W.¼S.W.

Se pudo observar la direccion de las nubes durante el mes, 179 veces, en las siguientes proporciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
22	1	2	1	8	68	65	12

ó reduciéndolas á una unidad comun á 1,000 observaciones:

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.
122.9	5.6	11.2	5.6	44.6	379.9	363.1	67.0

Direcciones dominantes, S.W. y W.

Dias nublados, 4.

Dias despejados, 12.

VIENTOS.

Promedios horarios de la velocidad del viento en metros por segundo y direcciones dominantes en las mismas horas.

1 m.	2	3	4	5	6
0.06-N.W.	0.2-N.W.	0.08-N.W.	0.05....	0.06....	0.01....
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
0.14.....	0.11-N.	0.24-N.E.	0.33-S.E.	0.53-N.E.	0.9-N.E.
1 t.	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
0.82-S.E.	1.87-S.E.	2.04-S.E.	2.08-S.E.	2.23-S.E.	2.2-S.
7 n.	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1.88....	1.38-SW.	1.19-SW.	0.96-NW.	0.63-NW.	0.34-NW.

Velocidad média del mes, $0^{m}8$.

Direccion média del mes, S.S.W.

Frecuencia con que soplaron los ocho vientos principales.

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
34	55	31	68	30	57	23	58	364

Calculando la proporcion para 1,000 observaciones,

N.	N.E.	E.	S.E.	S.	S.W.	W.	N.W.	Calmas.
47.2	76.4	43.1	94.4	41.7	79.2	31.9	80.6	505.5

Direccion dominante, S.E.

Velocidad máxima observada en el mes, 10.5 metros por segundo (Dia 28).

Correlacion de los ocho vientos principales, con los principales elementos meteorológicos que les corresponden.

Vientos.	Núm. de veces que han soplado.	Altura barométrica média.	Temperatura média.	Tension méd. vapor.	Humedad relativa.	Velocid. média.
N.	34	$587^{mm}02$	$19^{o}9$	$7^{mm}04$	42	$1^{m}7$
N.E.	55	586. 84	21.5	6. 52	34	2.5
E.	31	586. 14	22.3	6. 59	33	1.7
S.E.	68	585. 83	22.1	7. 20	35	1.8
S.	30	585. 74	21.5	7. 17	37	1.6
S.W.	57	586. 51	19.0	6. 87	41	1.2
W.	23	586. 66	18.8	6. 77	43	1.3
N.W.	58	587. 46	17.0	7. 68	54	1.6

Se deducen las siguientes relaciones:

W.+N.W.+N.+N.E.+E.: W.+S.W.+S.+S.E+E.:: 1:1.04.

N. + N.E. + E. + S.E. + S.: N.+N.W.+W+S.W.+S.:: 1:1.02.

Altura barométrica média de los vientos septentrionales..	587^{mm}10
Altura barométrica média de los vientos meridionales....	586. 03
Altura barométrica média de los vientos orientales.....	586. 27
Altura barométrica média de los vientos occidentales.. ..	586. 88
Temperatura média de los vientos septentrionales.....	19°5
Temperatura média de los vientos meridionales.....	20.9
Temperatura média de los vientos orientales.....	21.9
Temperatura média de los vientos occidentales.....	18.2
Tension média del vapor de los vientos septentrionales...	7^{mm}08
Tension média del vapor de los vientos meridionales.....	7. 08
Tension média del vapor de los vientos orientales.....	6. 77
Tension média del vapor de los vientos occidentales.....	7. 10
Humedad média de los vientos septentrionales.....	43
Humedad média de los vientos meridionales.....	38
Humedad média de los vientos orientales.....	34
Humedad média de los vientos occidentales.....	46

Viento dominante, S.E.
Viento más frio, N.W.
Viento más húmedo, N.W.
Viento de más alto barómetro, N.W.
Viento de mayor velocidad, N.E.
Viento ménos frecuente, W.
Viento más caliente, E.
Viento más seco, E.
Viento de más bajo barómetro, N.E.
Viento de menor velocidad, S.W.

EVAPORACION.

Total de agua evaporada al sol, 273^{mm}0.

Máxima en 24 horas, 13^{mm}3 (Dia 7); mínima, 3^{mm}3 (Dia 1°); média diaria, 9^{mm}1.

Total de agua evaporada á la sombra, 108^{mm}0.

Máxima en 24 horas, 5^{mm}5 (Dia 18); mínima, 1^{mm}2 (Dia 1°); média diaria, 3^{mm}6.

La evaporacion al sol fué 2.5 veces mayor que la evaporacion á la sombra.

LLUVIA.

Dias de lluvia, 9.

Total de agua recogida, $12^{mm}2$.

Altura máxima en un dia, $2^{mm}8$.

Altura mínima en un dia, *Inapreciable.*

De la conjuncion de la luna (dia 28 de Marzo) al cuarto creciente (dia 6 de Abril), llovió una vez.

Del cuarto creciente al plenilunio (dia 14 de Abril), llovió dos veces.

Del plenilunio al cuarto menguante (dia 21 de Abril), llovió dos veces.

Del cuarto menguante á la conjuncion (dia 28 de Abril), llovió cuatro veces.

OBSERVACIONES GENERALES.

Dia 1.º— En diversas horas de la tarde cayeron goterones acompañados de granizo; llovió en diversas regiones del Valle de México; al E. se observó un arco-íris doble; relampagueo en la noche por el N.; brumas en la mañana; dia generalmente nublado, especialmente en la tarde; nubes veloces; ráfagas cirrosas en la madrugada; temperatura fresca; viento fuerte en la tarde.

Dia 2.— El relampagueo de la noche anterior se continuó hasta el amanecer del presente dia; estrella fugaz en la madrugada; brumas en la mañana y lluvia fuera de la ciudad en la tarde; cielo despejado en la mañana y noche, y nublado en la tarde; aire sereno; temperatura fresca; baja la humedad del aire.

Dia 3.— Sube la temperatura; sopla en la tarde viento cálido fuerte y persistente del S. y S.W.; bruma densa todo el dia; cielo despejado; sigue secándose el aire.

Dia 4.— Se observan las brumas sólo en la mañana; la noche es ventosa con viento fresco del N.W.; cielo despejado en la mañana y nublado en la tarde; continúa el ascenso de temperatura; se seca aún más el aire.

Dia 5.— La bruma es general, densa, y persiste desde la madrugada hasta en la noche; es ventosa la tarde, y el cielo se nubla desde

las primeras horas de la mañana; fragmento de halo lunar en la noche, en la que aparecen de nuevo las ráfagas cirrosas; sube ligeramente la humedad y se mantiene estacionaria la temperatura.

Dia 6.—Se continúan hoy el ascenso térmico y la baja higroscópica, sin el cielo despejado; tarde ventosa, con viento cálido, fuerte y persistente del S.; brumas en la mañana.

Dia 7.—Brumas todo el dia; la tarde fué como la anterior, cesando el viento hasta la media noche, á virtud del cual siguió subiendo la temperatura del aire y secándose éste; cielo enteramente limpio todo el dia; remolinos en diversas horas y rumbos.

Dia 8.—La calma iniciada á la media noche anterior cesó en la mañana de hoy, en que se renovó el viento S., que cesó igualmente á media noche; bruma densa todo el dia; cielo enteramente limpio; baja en la temperatura y aumento de humedad atmosférica.

Dia 9.—Limpio el cielo hasta mediodia, se nubla en la tarde; subsiste durante la mañana la calma del aire, soplando durante toda la tarde y hasta media noche, viento fuerte, persistente de N.E y S.E.; brumas densas desde la madrugada hasta mediodia; nuevo ascenso térmico y baja de humedad; frecuentes irisaciones de las nubes durante la noche.

Dia 10.—La primera mitad del dia fué de cielo limpio y la tarde nublada, soplando durante ella y en la noche los vientos de N.E. y S.E., con intermitencia; la mayor parte del dia fué brumosa; subió aún más la temperatura y bajó la humedad; en la madrugada y en la noche se vieron irisadas las nubes.

Dia 11.—Se acentúa el ascenso de temperatura y se seca todavía más el aire; así como en los dias anteriores, sopla el viento especialmente en la tarde, con direccion dominante del segundo cuadrante y con persistencia; todo el dia fué brumoso; despejada la mañana y nublada la tarde; nueva irisacion en las nubes á la madrugada.

Dia 12.—Brumas densas en los horizontes durante la mañana; lluvia ligera en la tarde; corona lunar doble en la noche, siendo blanca la exterior é irisada la interior; así como las tardes anteriores, la del dia de hoy fué ventosa, y sopló preferentemente el viento del S. con fuerza y persistencia; tambien la tarde de hoy fué nublada, habiendo estado limpio el cielo en la mañana; mayor alza de temperatura que ya es cálida, y aire seco.

Dia 13.—Se acentuaron las nublazones y volvió á soplar el viento

con preferencia y fuerza marcada en la tarde y noche, pero varió de rumbo, pues osciló del primero al cuarto cuadrante; persistieron las brumas que envolvieron todo el hemisferio durante todo el dia; llovizno y relampagueó en la noche; ligeramente subió la humedad atmosférica y bajó la temperatura.

Dia 14.—Dia de notable transicion, pues el cielo casi constantemente cubierto, estuvo amenazador; sopló el viento con intermitencia durante el dia; halo lunar en la madrugada; mañana brumosa; lloviznas en la tarde; relampagueo en la noche; fuerte baja de temperatura y aumento de humedad.

Dia 15.—Volvió á subir la temperatura y á bajar la humedad; cielo nublado durante el dia; tarde ventosa; llovizna fuera de la ciudad; brumas en la mañana; viento fuerte en la tarde.

Dia 16.—Cielo despejado en la madrugada, y nublado en el dia y en la noche; viento fuerte y persistente del cuarto cuadrante desde mediodia hasta media noche; cielo más nublado que el dia anterior; nubes irisadas en la noche; lluvias fuera de la ciudad; mañana brumosa; relampagueo en la noche.

Dia 17.—Brumas en la mañana, cubriendo los horizontes y el cielo; en la tarde lluvias y polvaredas dentro y fuera de la ciudad; truenos y relámpagos en la tarde y en la noche; viento intermitente y de direccion variable; cielo nublado.

Dia 18.—Se fijó el viento en el cuarto cuadrante, soplando sin cesar desde mediodia con regular fuerza; mañana brumosa; ligera llovizna en la tarde; relámpagos en la noche; cielo despejado hasta mediodia; fuerte alza de temperatura; tarde nublada.

Dia 19.—Dia más cálido y seco que el anterior, más que todos los del mes, y así como en ellos, tarde ventosa desde mediodia, oscilando el viento desde el primero al cuarto cuadrante; en la noche disco lunar rojizo; brumas en la mañana; cielo despejado hasta mediodia, y variable en la tarde.

Dia 20.—Lluvia en la ciudad y fuera de ella; cielo nublado, cubierto casi todo el dia por velo cirroso; viento intermitente todo el dia, soplando principalmente del S.E.; brumas; baja la temperatura y ascenso de humedad.

Dia 21.—Viento débil, persistente todo el dia, de direccion variable; cielo nublado en general, cirroso y aborregado en la mañana, y amenazador en la tarde; dia caluroso y brumoso.

Dia 22.—Se despeja el cielo; el viento sopla sin cesar con regular fuerza durante la mayor parte del dia, que es brumoso; sigue el aire caliente y seco.

Dia 23.—Las nublazones se observaron en el dia; el cielo estuvo limpio en la madrugada y en la noche; viento en la tarde y en la noche; brumas.

Dia 24.—Del mismo carácter que el anterior; lloviznas en la tarde fuera de la capital; ráfagas cirrosas irisadas en la mañana.

Dia 25.—Lluvias, truenos y relampagueo en la tarde y en la noche; viento débil ó intermitente; cielo cubierto la mayor parte del dia; la temperatura desciende notablemente y sube la humedad.

Dia 26.—Viento sostenido y de regular fuerza, desde la mañana, soplando del tercero y cuarto cuadrantes; sigue el aire refrescando y humedeciéndose; lluvias y fragmentos de arco-íris en la tarde; relampagueo en la noche; cielo ménos nublado que el dia anterior.

Dia 27.—Dia de temporal bien caracterizado; sopla el viento con ligeras intermitencias y con marcada fuerza; lloviznas ligeras pero persistentes, desde las primeras horas de la tarde; cielo cubierto y amenazador todo el dia; aire fresco y húmedo.

Dia 28.—Lloviznas ligeras en la madrugada y tarde; brumas todo el dia; relampagueo en la noche; viento fuerte y sostenido en la tarde, impetuoso en algunos momentos; cielo ménos nublado que el dia anterior; aire aún más húmedo.

Dia 29.—Fragmentos de arco-íris y lloviznas en la tarde; tiende á aclararse el cielo, el viento es ménos fuerte y sostenido; aire templado y poco ménos húmedo.

Dia 30.—Relampagueo sostenido en la noche; viento no interrumpido del primer cuadrante desde las primeras horas de la mañana hasta media noche, fuerte á ratos; cielo generalmente despejado.

OBSERVATORIOS AUXILIARES.

ACAPANTZINGO.

Altura absoluta, 1510 metros.— Observador, Gabriel Hinojosa.

Temperatura.— Máxima absoluta, 31°1 (Dia 12); mínima absoluta, 15°6 (Dia 7); máxima diaria por término médio, 29°7; mínima diaria por término medio, 17°6.

Média mensual á la sombra, 23°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°4 (Dia 8); mínima, 9°4 (Dia 27); média, 12°1; oscilacion absoluta del mes, 15°5.

Humedad del aire.— Máxima, 78; mínima, 22; média, 44.

Nubes.— Direccion dominante de N.W.; cantidad média, 1.6.

Viento.— Direccion dominante, N.

AGUASCALIENTES.

Altura absoluta, 1861 metros.— Observador, T. Medina y Ugarte.

Temperatura.— Máxima absoluta, 28°1 (Dia 19); mínima absoluta, 10°4 (Dia 1°); máxima diaria por término medio, 25°7; mínima diaria por término medio, 13°9.

Média mensual á la sombra, 20°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°6 (Dia 22); mínima, (Dia 20); média 11°8; oscilacion absoluta del mes, 17°7.

Nubes.— Direccion dominante de W.; cantidad média, 1.3.

Viento.— Direccion dominante, S.

Lluvia.— Dias de lluvia, 0.

CAMPECHE.

Altura absoluta, 11^{m}3.— Observador, M. Ramos.

Temperatura.— Média mensual á la sombra, 26°5.

Humedad del aire.— Máxima, 84; mínima, 59; média, 75.

Nubes.— Cantidad média, 1.8.

Viento.— Direccion dominante, S.E.

GUANAJUATO.

Altura absoluta, 2060^{m}8.—Observadores, V. Fernandez, E. Leal y M. del Prado.

Barómetro.—Máxima, 603^{mm}51 (Dia 10 á 7 a. m.); mínima, 597^{mm}83 (Dia 21 á 2 p. m.); média, 601^{mm}16.

Temperatura.—Máxima absoluta, 30°7 (Dias 18 y 19); mínima absoluta, 10°0 (Dia 4); máxima diaria por término medio, 27°2; mínima diaria por término medio, 13°3.

Média mensual á la sombra, 21°3.

Oscilacion diurna máxima del mes, 16°2 (Dia 18); mínima, 11°0 (Dia 20); média 13°9; oscilacion absoluta del mes, 20°7.

Humedad del aire.—Máxima, 70; mínima, 16; média, 37.

Nubes.—Direccion dominante de W.; cantidad média, 1.9.

Viento.—Direccion dominante, W.; velocidad média, 1^{m}0; velocidad máxima, 15^{m}0.

Lluvia.—Dias de lluvia, 4; total de agua recogida, 2^{mm}9; altura máxima, 2^{mm}9 (Dia 27).

LEON.

Altura absoluta, 1798^{m}6.—Observador, M. Leal.

Barómetro.—Máxima, 622^{mm}84 (Dia 10 á 7 a. m.); mínima, 617^{mm}14 (Dia 21 á 2 p. m.); média, 620^{mm}05.

Temperatura.—Máxima absoluta, 30°8 (Dia 19); mínima absoluta, 11°7 (Dia 4); máxima diaria por término medio, 28°3; mínima diaria por término medio, 15°2.

Média mensual á la sombra, 21°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 15°6 (Dia 8); mínima, 11°1 (Dia 1º); média, 13°1; oscilacion absoluta del mes, 19°1.

Geotermómetro.—A 0^{m}85 de profundidad.—Máxima, 19°8; mínima, 18°2; média, 18°8.

Humedad del aire.—Máxima, 85; mínima, 40; média, 66.

Tension del vapor.—Máxima, 21^{mm}1; mín., 8^{mm}6; média, 13^{mm}1.

Nubes.—Direccion dominante de S.W.; dias nublados, 6; despejados, 17; cantidad média, 2.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; direccion média, W.N.W.;

velocidad média, $0^{m}4$; velocidad máxima, $8^{m}9$; dias de calma, 4.

Lluvia.—Dias de lluvia, 2; total de agua recogida, *inapreciable;* altura máxima, *inapreciable.*

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $379^{mm}2$; máxima en 24 horas, $14^{mm}5$ (Dia 7); mínima, $10^{mm}0$ (Dia 2); média, $12^{mm}6$.

Ozono.—Máxima, 10°0; mínima, 6°0; média, 7°4.

MAZATLAN.

Altura absoluta, 76 mts.—Observadores, F. Quijano é I. Guerrero.

Barómetro.—Máxima $758^{mm}15$ (Dia 3 á 7 a. m.); mínima, $753^{mm}13$ (Dia 26 á 2 p. m.); média, $755^{mm}34$.

Temperatura.—Máxima absoluta, 27°9 (Dia 27); mínima absoluta, 15°8 (Dia 21); máxima diaria por término medio, 26°1; mínima diaria por término medio, 17°5.

Média mensual á la sombra, 22°9.

Oscilacion diurna máxima del mes, 9°8 (Dia 22); mínima, 7°8 (Dia 24); média, 8°6; oscilacion absoluta del mes, 12°1.

Humedad del aire.—Máxima, 97; mínima, 58; média 78.

Nubes.—Direccion dominante, W.S.W.; cantidad média, 2.6.

Viento.—Direccion dominante, W. y N.W.; velocidad média, $0^{m}8$; velocidad máxima, $2^{m}3$.

Lluvia.—Dias de lluvia, 0; total de agua recogida, $0^{mm}0$; altura máxima, $0^{mm}0$.

Evaporacion.—Total de agua evaporada al sol en el mes, $147^{mm}0$; máxima en 24 horas, $8^{mm}0$ (Dia 18); mínima, $2^{mm}5$ (varios dias); média, $4^{mm}9$.

OAXACA.

Altura absoluta, 1546 metros.—Observador, A. Falcon.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 21°8.

Lluvia.—Dias de lluvia, 7; total de agua recogida, $6^{mm}6$; altura máxima, $2^{mm}8$ (Dia 24).

Ozono.—Máxima, 5°0; mínima, 3°0; média, 3°3.

PABELLON (ESTADO DE AGUASCALIENTES).

Altura absoluta, 1924^{m}4.—Observador, M. Velazquez de Leon.

Barómetro.—Máxima, 611^{mm}31 (Dia 10 á 7 a. m.); mínima, 604^{mm}99 (Dia 21 á 2 p. m.); média, 608^{mm}10.

Temperatura.—Máxima absoluta, 29°0 (Dia 18); mínima absoluta, 8°7 (Dia 1°); máxima diaria por término medio, 26°9; mínima diaria por término medio, 12°7.

Média mensual á la sombra, 20°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°0 (Dia 11); mínima, 9°9 (Dia 27); média, 14°2; oscilacion absoluta del mes, 20°3.

Humedad del aire.—Máxima, 87; mínima, 18; média, 37.

Nubes.—Direccion dominante, S.W.; cantidad média, 2.5.

Viento.—Direccion dominante, W.

Lluvia.—Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, 0^{mm}1; altura máxima, 0^{mm}1 (Dia 30).

Evaporacion.—Altura total de agua evaporada al sol en el mes, 441^{mm}8; máxima en 24 horas, 19^{mm}1 (Dia 16); mínima, 9^{mm}7 (Dia 4); média, 14^{mm}7.

Ozono.—Máxima, 6°5; mínima, 3°5; média, 5°2.

PUEBLA (COLEGIO CATÓLICO).

Altura absoluta, 2167^{m}8.—Observador, P. Spina.

Barómetro.—Máxima, 597^{mm}7; mínima, 593^{mm}0; média, 594^{mm}9.

Temperatura.—Máxima absoluta, 29°0; mínima absoluta, 8°3.

Média mensual á la sombra, 17°9.

Máxima al sol, 40°0; mínima á la intemperie, 8°3.

Geotermómetro.—A 0^{m}85 de profundidad.—Máxima, 16°9; mínima, 15°2; média, 15°7.

Humedad del aire.—Máxima, 60; mínima, 30; média, 49.

Nubes.—Direccion dominante, S.W.; cantidad média, 3.

Viento.—Direccion dominante, S.W.; direccion média, S.S.W.; velocidad média, 0^{m}7; velocidad máxima, 9^{m}6.

Lluvia.—Total de agua recogida, 29^{mm}0; altura máxima, 9^{mm}5.

Evaporacion.—Máxima en 24 horas al sol, 11^{mm}0; mínima, 7^{mm}0; média, 8^{mm}8.

Máxima en 24 horas á la sombra, $6^{mm}0$; mín., $1^{mm}0$; média, $4^{mm}3$.

Ozono.— Máxima, 7°0; mínima, 4°0; média, 5°6.

PUEBLA (COLEGIO DEL ESTADO).

Altura absoluta, $2170^{m}4$.—Observador, B. Gonzalez.

Barómetro.— Máxima, $596^{mm}14$ (Dia 10 á 7 a. m.); mínima, $590^{mm}95$ (Dia 21 á 2 p. m.); média, $593^{mm}66$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 27°1 (Dia 15); mínima absoluta, 21°1 (Dia 18); máxima diaria por término medio, 24°2; mínima diaria por término medio, 10°6.

Média mensual á la sombra, 18°6.

Oscilacion diurna máxima del mes, 18°0 (Dia 18); mínima, 7°8 (Dia 27); média 13°6; oscilacion absoluta del mes, 6°0.

Humedad del aire.— Máxima, 69; mínima, 36; média, 51.

Tension del vapor.— Máxima, $10^{mm}35$; mínima, $5^{mm}35$; média, $8^{mm}22$.

Nubes.— Direccion dominante de S.; cantidad média, 4.3.

Viento.—Direccion dominante, S.; velocidad média, $2^{m}1$; velocidad máxima, $13^{m}3$.

Lluvia.— Dias de lluvia 6; total de agua recogida, $10^{mm}9$; altura máxima, $3^{mm}7$ (Dia 15).

Evaporacion.— Altura total de agua evaporada al sol en el mes, $288^{mm}0$; máxima en 24 horas, $14^{mm}0$ (Dia 8); mínima, $6^{mm}0$ (Dia 1º); média, $9^{mm}6$.

Ozono.— Máxima, 6°0; mínima, 5°0; média, 5°7.

SAN LUIS POTOSÍ.

Altura absoluta, $1893^{m}0$.—Observador, G. Barroeta.

Barómetro.— Máxima, $616^{mm}51$ (Dia 10 á 7 a. m.); mínima, $609^{mm}22$ (Dia 20 á 2 p. m.); média, $613^{mm}38$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 30°3 (Dia 19); mínima absoluta 7°2 (Dia 1º); máxima diaria por término medio, 26°5; mínima diaria por término medio, 12°5.

Média mensual á la sombra, 20°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°2 (Dia 17); mínima, 9°4 (Dia 14); média, 14°0; oscilacion absoluta del mes, 23°1.

Humedad del aire.— Média, 62.

Nubes.— Direccion dominante de W.; cantidad média, 2.

Viento.—Direccion dominante, E. y S.E.

Lluvia.— Dias de lluvia, 3; total de agua recogida, $20^{mm}8$; altura máxima, $13^{mm}8$ (Dia 30).

TEZIUTLAN.

Altura absoluta, 1982 metros.— Observador, J. L. Huici.

Temperatura.—Média mensual á la sombra, 17°2.

Nubes.— Cantidad média, 4.6.

Lluvia.—Dias de lluvia, 9; total de agua recogida, $26^{mm}1$; altura máxima, $9^{mm}6$ (Dia 2).

TUXPAM.

Observador, J. Lafforêt.

Barómetro (aneroide).—Máxima, $768^{mm}00$ (Dia 14 á 7 a. m.) mínima, $755^{mm}00$ (Dias 7 y 21 á 2 p. m.); média, $761^{mm}00$.

Temperatura.— Média mensual á la sombra, 25°5.

Nubes.— Direccion dominante de W.; cantidad média, 4.4.

Viento.— Direccion dominante, N.E.; velocidad média, $0^{m}9$.

Lluvia.— Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, *inapreciable.*

VERACRUZ.

Altura absoluta, $8^{m}0$.— Observadores, E. Morales, J. Rossell.

Barómetro.— Máxima, $766^{mm}30$ (Dia 14 á 2 p. m.); mínima, $752^{mm}90$ (Dia 7 á 2 p. m.); média, $759^{mm}60$.

Temperatura.— Máxima absoluta, 32°5 (Dia 12); mínima absoluta, 18°0 (Dia 15); máxima diaria por término medio, 28°0; mínima diaria por término medio, 22°6.

Média mensual á la sombra, 25°5.

Oscilacion diurna máxima del mes, 10°0 (Dia 7); mínima, 2°0 (Dias 15 y 22); média, 5°4; oscilacion absoluta del mes, 14°5.

Humedad.— Máxima, 90; mínima, 74; média, 83.

Nubes.— Cantidad média, 5.3.

Viento.—Direccion dominante, S.E.; velocidad média, $9^{m}4$; velocidad máxima, $18^{m}0$.

Lluvia.— Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, *inapreciable.*

Altura absoluta, 2496 metros.—Observador, J. C. Castrillon.

Barómetro.—Máxima, 575^{mm}16 (Dia 13 á 9 p. m.); mínima, 569^{mm}58 (Dia 21 á 2 p. m.); média, 573^{mm}43.

Temperatura.—Máxima absoluta, 26°0 (Dia 19); mínima absoluta, 6°7 (Dia 7); máxima diaria por término medio, 22°7; mínima diaria por término medio, 11°1.

Média mensual á la sombra, 17°8.

Oscilacion diurna máxima del mes, 14°8 (Dia 20); mínima, 7°9 (Dia 29); média, 11°6; oscilacion absoluta del mes, 19°3.

Humedad del aire.—Máxima, 65; mínima, 20; média, 32.

Nubes.—Direccion dominante de S.W.; cantidad média, 1.2.

Viento.—Direccion dominante, S.S.W.; velocidad média, 0^{m}6.

Lluvia.—Dias de lluvia, 1; total de agua recogida, *inapreciable.*

CENTRO AMÉRICA.

GUATEMALA.

Altura absoluta, 1480 metros.—Observadores, Dr. Darío Gonzalez y Edwin Rockstroh.

Barómetro.—Máxima, 645^{mm}25 (Dia 2 á 9 p. m.); mínima, 639^{mm}20 (Dia 21 á 2 p. m.); média, 642^{mm}32.

Temperatura.—Máxima absoluta, 28°8 (Dia 20); mínima absoluta, 11°0 (Dia 4); máxima diaria por término medio, 26°8; mínima diaria por término medio, 13°9.

Média mensual á la sombra, 20°2.

Oscilacion diurna máxima del mes, 17°2 (Dia 4); mínima, 8 (Dia 13); média, 12°9; oscilacion absoluta del mes, 17°8.

Humedad del aire.—Máxima, 100; mínima, 31; média, 69.

Tension del vapor.—Máxima, 20^{mm}4; mínima, 8^{mm}0; média, 12^{mm}2.

Nubes.—Cantidad média, 7.2.

Viento.—Direccion dominante, N.; velocidad média, 3^{m}3; velocidad máxima, 9^{m}5.

Lluvia.—Dias de lluvia, 2; altura total de agua recogida, 11^{mm}7; altura máxima, 10^{mm}9 (Dia 2).

ANÁLISIS.

Tension del aire.—Las alturas barométricas de las localidades ántes enunciadas, figuran en el siguiente cuadro.

	Média.	Máxima	Mínima.	Oscilacion.
Guanajuato.....	601mm16	603mm51	597mm83	5mm68
Leon.....	620.05	622.84	617.14	5.70
Mazatlan.....	755.34	758.15	753.13	5.02
México.....	586.87	589.66	583.24	6.42
Pabellon.....	608.10	611.31	604.99	6.32
Puebla (Colegio Católico).	594.90	597.70	593.00	4.70
Puebla (Colegº del Estado).	593.66	596.14	590.95	5.19
San Luis Potosí.....	613.38	616.51	609.22	7.29
Tuxpam.....	761.00	768.00	755.00	13.00
Veracruz.....	759.60	766.30	752.90	13.40
Zacatecas.....	573.43	575.16	569.58	5.58
Guatemala.....	642.32	645.25	639.20	6.05

Comenzando el exámen de los datos barométricos de Abril, por los correspondientes al Observatorio Meteorológico Central, es de notarse que la curva média horaria del barómetro durante el mes, afecta la conocida forma que consiste en dos ondulaciones con cuatro puntos de inflexion, correspondientes á las dos máximas y á las dos mínimas. Varía esta curva más ó ménos, en cuanto á la amplitud de los períodos, pero es siempre de la misma forma; así por ejemplo, la única diferencia con la análoga de Marzo, es que entónces la mínima altura matutina se observaba generalmente á las 4h. de la mañana, y en Abril se ha observado con mayor frecuencia á las 3h., siendo de la misma duracion que en Marzo los demas períodos. Se reproduce en Abril la periódicidad señalada en Marzo, para las diferencias sucesivas entre los promedios horarios consecutivos; los períodos de dichas diferencias son cuatro: el primero comprendido entre las 3h. y las 8h. de la mañana; el segundo entre las 8h. de la mañana y las 3h. de la tarde; el tercero entre las 3h. de la tarde y las 10h. de la noche, y el cuarto entre las 10h. de la noche y las 3h. de la mañana del siguiente dia; es decir, las horas señaladas corresponden á los puntos en que se verifican las mínimas de la curva de las diferencias, pues las máximas tienen lugar entre 5h. y 6h. de la mañana, entre 11h. y 1h. de la tarde y á

las 6h. de la tarde. El período de las mayores diferencias consecutivas es el comprendido entre 8h. de la mañana y 3h. de la tarde, es decir, á este lapso corresponden los más fuertes movimientos barométricos; el período más accidentado es el último, entre 3h. de la tarde y 10h. de la noche; los cuatro puntos de retroceso de la curva, ó de las mínimas diferencias, coinciden con muy corta diferencia con los instantes trópicos del barómetro. En general, la curva de las diferencias fué en Marzo más regular que en Abril. Segun la última, el período más tranquilo del barómetro fué el comprendido entre las 10h. de la noche y las 3h. de la mañana del siguiente dia.

Examinando las diferencias entre los promedios horarios del presente Abril, y los correspondientes al mismo mes deducidos de cuatro años de observacion, se ve, en atencion al signo, que los primeros fueron siempre más altos que los segundos, ó lo que es lo mismo, el barómetro fué en general más alto en el presente Abril que en el de los años anteriores; en Marzo habia sucedido lo contrario; el barómetro habia sido generalmente más bajo que en igual mes de los años anteriores, pues las diferencias horarias correspondientes llevaban signo negativo. Construyendo con las que ahora se examinan una curva, apénas es accidentada entre la 1h. de la mañana y las 12h. de la mañana, pues afecta casi la forma de una paralela al eje de abscisas; en Marzo habia sucedido igual cosa, aunque prescindiendo del signo; desde la 1h. de la tarde hasta las 8h. de la noche es accidentada la curva, restableciéndose desde dicha hora el paralelismo respecto del eje de abscisas. Los accidentes de esta curva entre 1h. y 8h. p. m. confirman lo dicho en el párrafo anterior respecto de la mayor turbulencia de los movimientos barométricos en el dia, y el paralelismo de que se ha hecho mérito en dos períodos de la que ahora se examina, significa que en las horas que ambos abarcan, siguió el barómetro una marcha paralela á la que habia seguido en Abril de los años anteriores, siendo siempre sus ordenadas de mayor valor en el presente, de lo que probablemente depende que el promedio del presente mes de Abril ($586^{mm}87$), sea mayor que el deducido de los cuatro meses de igual nombre de los años anteriores ($586^{mm}03$).

No sólo fué la altura barométrica en general y los promedios horarios del presente Abril mayores que los correspondientes del mismo mes de los cuatro años anteriores, sino que tambien lo fueron respecto de los promedios horarios generales deducidos de todas las

observaciones de dichos años, segun lo indica el signo positivo de las diferencias correspondientes. Representándolas por medio de una curva, deben distinguirse en ella tres períodos: en el primero, de 1h. á 6h. de la mañana, es casi una recta paralela al eje de abscisas; despues de un ligero ascenso desciende gradualmente hasta las 10 h.; torna á ser una recta paralela como en el primer período hasta las 2h. de la tarde, y es desde este momento accidentada en el resto del dia; á las 3h. y 7h. de la tarde, la diferencia es casi nula; los promedios horarios del primer período son pues los que más se apartan *en más*, de los horarios generales; los del segundo período se acercan más á éstos y no se observa tendencia determinada en los del tercer período. En Marzo las diferencias habian sido en su mayor parte de signo negativo, cambiando en ciertas horas del dia; entónces se observaron tambien los períodos de paralelismo de la curva con el eje de las abscisas, pero contrariamente á lo acontecido en Abril, los promedios horarios de la madrugada eran los más próximos á los correspondientes anuales, y los del segundo período se encontraban más distantes; entónces como en el presente mes, hubo dos horas cuyo promedio fué igual á los correspondientes anuales.

La curva de las correcciones aplicables á los promedios horarios de Abril, comparados con el promedio mensual, toca al eje de abscisas trazado á la altura de dicho promedio, á las 3h. de la madrugada; se aparta de él descendiendo hasta las nueve de la mañana, hora de la máxima barométrica; despues de este punto de inflexion se acerca al eje, lo corta á las 12h. del dia (hora de la presion média), sigue su curso ascendente hasta llegar á su punto más alto á las 4h. de la tarde (hora de la presion mínima), desciende en seguida, corta de nuevo al eje á las 8h. de la noche (otra hora de presion média), y llega á un nuevo máximo de separacion entre 10h. y 11h. de la noche. La mayor correccion positiva corresponde á la presion mínima vespertina y la mayor correccion negativa corresponde á la presion máxima matutina, pero la primera es mayor que la segunda y que todas las del dia; y si se tiene en cuenta que la presion de las 12h. de la mañana es igual á la média del dia, se deduce que los movimientos barométricos, entre las 9h. de la mañana y el mediodia, son más pausados que los observados entre esta hora y las 4h. de la tarde. Nótanse en efecto fuertes transiciones entre dos observaciones consecutivas en dicho período, circunstancia que ya se hizo notar en alguno de los párrafos anterio-

res, y que ahora comprueba la rapidez de variacion de las ordenadas de la curva de las correcciones, entre las 9h. de la mañana y las 4h. de la tarde. En Marzo la curva habia tocado al eje de las abscisas, precisamente á las mismas horas que se han observado en Abril.

Comparando ahora simultáneamente los promedios horarios del presente mes con el promedio del mismo ($586^{mm}87$), con el promedio de Abril de los cuatro años anteriores ($586^{mm}03$), y con el promedio general de cuatro años ($586^{mm}71$), construyendo con las respectivas correcciones tres curvas sobre los mismos ejes, considerando el de abscisas como promedio mensual ó anual, y en la misma escala, resulta: las tres curvas son muy sensiblemente paralelas; la primera es la superior, la segunda es la inferior, y la tercera es la intermedia, en tanto que en Marzo la primera era la inferior, la segunda era intermedia y la tercera era superior, acercándose la segunda á ser un diámetro respecto de las otras dos; las tres curvas no eran entónces tan regulares como lo son en Abril, y aun la primera presentaba algunos accidentes apreciables en las primeras horas de la tarde. Las tres curvas cortan al eje de abscisas en dos puntos correspondientes para la primera, como ya se vió, á las 12h. del dia y á las 8h. de la noche, horas en que diariamente por término medio fué la altura barométrica igual á la média mensual, para la segunda, 1 : 30h. y 6 : 42h. de la tarde; es decir, que si diariamente se hubiera observado á estas horas, la altura barométrica hubiera sido igual al promedio de Abril de cuatro años; en Marzo habian sido estas horas, las 12h. 12m. del dia y 8h. 24m. de la noche. Los puntos de interseccion de la tercera curva corresponden á las 12h. 18m. del dia y 7h. 48m. de la noche; en Marzo á 11h. 12m. de la mañana y 8h. 48m. de la noche; la altura barométrica tomada diariamente en las primeras de las mencionadas horas, hubiera sido en el presente Abril igual al promedio anual. En la 1ª curva la suma de las correcciones negativas es — $9^{mm}09$ y la suma de las correcciones positivas es + $8^{mm}84$. En la 2ª curva estas dos sumas son respectivamente, — $23^{mm}70$ y + $3^{mm}29$, lo cual confirma lo dicho anteriormente respecto de la mayor altura barométrica generalmente observada en Abril, respecto del mismo mes de los años anteriores; en la 3ª curva las sumas de las correcciones son — $11^{mm}76$ y + $6^{mm}57$. Se ve que en las tres curvas la suma de las correcciones negativas es siempre mayor que la de las positivas; estas últimas abrazan siempre un espacio del dia, mucho menor que el de

las primeras, pues están comprendidas en la 1ª curva entre 12h. del dia y 8h. de la noche; en la 2ª, entre 1 : 30 y 6 : 42 de la tarde, y en la 3ª entre 12 : 12 del dia y 6 : 42 de la tarde; en todo el resto la altura barométrica fué superior al promedio mensual ó general; las observaciones de la tarde son pues las que más se acercan á uno ú otro de dichos promedios, sobre todo al promedio general.

Así como en Marzo, la mínima matutina fué siempre mayor que la vespertina, lo cual va de acuerdo con el hecho de que la primera, comparada con los promedios mensual ó anual, no tiene correccion ó es muy pequeña, en tanto que la segunda tiene fuerte correccion respecto de dichos promedios. En los valores de las máximas se señala la misma alteracion que en Marzo, pues no siempre fué la máxima matutina mayor que la vespertina; en siete dias aconteció lo contrario. Si se suponen unas á continuacion de otras todas las columnas barométricas del mes, disponiéndolas por filas y por hileras, y se unen entre sí los vértices de todas las mínimas matutinas, de las máximas matutinas, de las mínimas vespertinas y de las máximas nocturnas, resultan cuatro líneas que en la proyeccion horizontal manifiestan las irregularidades observadas en las horas de verificacion de las presiones trópicas. De estas cuatro líneas son las más irregulares y sinuosas la 1ª y 3ª correspondientes á las dos mínimas, y las más regulares la 2ª y 4ª correspondientes á las máximas, pero la más simétrica de todas es la 2ª; en efecto, poco apreciables son las alteraciones que experimentó la hora de la máxima matutina; las más fuertes alteraciones en las horas de las mínimas corresponden generalmente á los más notables accidentes de la curva barométrica del mes; las elevaciones y depresiones de ésta se anuncian casi siempre por la alteracion de las horas trópicas.

La diferencia entre los valores medios de las máximas diarias ($588^{mm}21$ y $587^{mm}75$) es $0^{mm}46$, y es menor que la que hay entre los promedios de las mínimas diarias ($586^{mm}82$ y $584^{mm}94$) que es $1^{mm}88$. Igual hecho se observó en Marzo, y parece confirmar la violencia de los movimientos barométricos miéntras el sol está sobre el horizonte, y especialmente en el tiempo trascurrido de la máxima matutina á la mínima vespertina, y más aún desde el mediodia á la citada mínima. Se comprueba esto todavía más, examinando las expresiones que dan los valores de las máximas y mínimas en funcion de la tension média mensual M, la cual como se ha visto difiere muy

poco de la del mediodia, y puede tomarse en vez de ella. Estudiando pues dichas expresiones, se ve que, ya sea la mínima matutina de los promedios horarios, ya sea el promedio de las mínimas matutinas tomadas diariamente, las diferencias respecto de la tension del mediodia son muy poco apreciables, pues apénas llegan á $0^{mm}01$ y $0^{mm}05$. Considerando la máxima matutina de los promedios horarios, y el promedio de las máximas matutinas tomadas en sus respectivas horas, las diferencias respecto de *M* son ya mayores, pues llegan á $1^{mm}22$ y $1^{mm}34$, pero mucho mayores son las diferencias entre *M* y las mínimas vespertinas consideradas de las dos maneras, pues llegan dichas diferencias á $1^{mm}79$ y $1^{mm}93$; las correspondientes á las máximas nocturnas son $0^{mm}75$ y $0^{mm}88$. Se ve pues que las más fuertes son las que existen entre la tension del mediodia y la mínima vespertina; á este período corresponde pues la mayor violencia de los movimientos del barómetro.

Disponiendo las columnas barométricas como ántes se dijo, si en vez de unir entre sí los vértices de las columnas máximas ó mínimas, se unen los de todas las de igual altura determinadas préviamente, resulta un diagrama que representa el relieve de las presiones horarias, y en donde quedan perfectamente señaladas las áreas de alto y bajo barómetro del mes. En cuanto á las segundas, hay dos notables que tienen por centro dos grandes depresiones, cuyos centros corresponden á los dias 6 y 21, que como despues se verá, fueron los de más bajo barómetro del mes.

De los promedios barométricos obtenidos por la reduccion de Abril á mes normal, el segundo es casi igual al que resultó de promediar las observaciones de los treinta dias de Abril del calendario. Considerando en seguida la distribucion de la presion barométrica entre las fases lunares, se ve que el más alto barómetro corresponde al período comprendido entre la conjuncion y el cuarto creciente, siendo poco diferentes entre sí los promedios barométricos correspondientes á los restantes períodos lunares. En Marzo, los de más alto barómetro habian sido el 1º y 4º, y todo el comprendido desde el cuarto creciente al menguante habia sido más bajo. En cuanto á la oscilacion diaria del barómetro, en Abril corresponde la mayor al primer período lunar.

Corrigiendo las observaciones por el método de Williamson, la curva construida con las alturas barométricas corregidas tiene todos sus

puntos por bajo los correspondientes de las alturas observadas, descendiendo los primeros constantemente una misma cantidad, de manera que es el lugar geométrico de las diferencias, una línea recta que pasando por el orígen de los ejes coordenados, tiene por ecuacion $y = 0.2\,x$ y forma con el eje de las abscisas un ángulo de 11°18′30″. En Marzo habia sido este ángulo de 2°23′58″.

En el mismo método, la serie que da la oscilacion anormal del barómetro ó su tendencia durante el mes, es igualmente una recta que tendria la misma ecuacion y formaria con la horizontal el mismo ángulo que la anterior, y siendo ascendente manifiesta que el barómetro tendió en general á ser más alto en Abril que en Marzo, como en efecto lo indica el promedio $586^{mm}87$, superior á $586^{mm}28$.

Atendiendo á la reduccion de las observaciones por la fórmula de Bessel, se nota que construyendo en los mismos ejes dos curvas con las observaciones directas y con las reducidas, en la segunda los ascensos de las dos mínimas de la madrugada y tarde á las dos máximas correspondientes, son más violentos que en la primera curva, pero el descenso desde la máxima de la mañana á la mínima de la tarde, es decir, el descenso correspondiente al período de los más violentos movimientos barométricos, es en la curva de las reducidas mucho más pausado, más gradual que en la curva de las directas. En Abril no está tan bien caracterizada como en Marzo la periodicidad en los signos de las diferencias entre las reducidas y las directas, pero debe llamar la atencion la circunstancia ántes mencionada.

En cuanto á las combinaciones propuestas para deducir el promedio mensual de un corto número de observaciones, la más conveniente seria en Abril la combinacion *(A)* (6h. mañana, 2h. tarde y 10h. noche), cuya correccion es casi nula, y despues de ella seria la mejor la *(D)*, cuya correccion es tambien poco apreciable (7h. mañana, 2h. tarde y 9h. noche). La primera habia dado igual resultado ventajoso en Marzo, y la segunda es la que se emplea en las estaciones foráneas mexicanas, en algunas de las cuales se ha observado, como en México, que la primera es aún más ventajosa.

Examinando en seguida el barógrama construido con los promedios diarios, se observa que entre la depresion del dia 28 de Marzo y la del 7 de Abril debe contarse una onda bien caracterizada, cuyo punto culminante corresponde al dia 2. Desde el dia 7 hasta el 21, sólo debe contarse una onda accidentada por ondulaciones de corta impor-

tancia; el punto culminante de esta onda corresponde al dia 10, el de más alto barómetro del mes. Desde la depresion del dia 21 hasta el dia 7 de Mayo debe contarse la tercera onda que alcanza su mayor eminencia el dia 27 y 28 de Abril. El barógrama es semejante á los de Enero y Febrero, en que se notaba una onda general que abrazaba casi todo el mes, accidentada ligeramente por ondas parciales, á diferencia del barógrama de Marzo que presentó ondas bien caracterizadas que duraron 6, 7, 8 y 9 dias, en vez de accidentes parciales de una onda general. Las duraciones de las tres ondas que se han mencionado, correspondientes á los últimos dias de Marzo, mes de Abril y principios de Mayo, son: 9, 14 y 16 dias; en la primera tardó el barómetro 4 dias en subir y 5 en bajar; el ascenso en la segunda fué de 3 dias y de 11 el descenso, y en la tercera subió el barómetro durante 6 dias y bajó durante 9 dias. Las alturas barométricas de los puntos de depresion, fueron: dia 28 de Marzo ($586^{mm}27$); dia 7 de Abril ($585^{mm}77$); dia 21 ($584^{mm}83$); dia 7 de Mayo ($584^{mm}64$). Las ordenadas de los puntos culminantes son: dia 2 de Abril ($587^{mm}87$); dia 10 ($587^{mm}97$); dia 28 ($587^{mm}83$). Nótese que los tres puntos culminantes están próximamente á la misma altura, pues sus ordenadas son muy poco distintas: segun los valores ántes apuntados, los desniveles sucesivos son: $1^{mm}60$ (ascenso), $2^{mm}10$ (descenso), $2^{mm}20$ (ascenso), $3^{mm}14$ (descenso), $3^{mm}00$ (ascenso), $3^{mm}19$ (descenso). El punto más alto es el del dia 10 y el de mayor depresion el del dia 21. En las tres ondas los ascensos fueron más violentos que los descensos; todos los puntos culminantes se mantuvieron por encima de la tension média del mes, y todos los de depresion son inferiores á dicho promedio. Bajo este punto de vista los movimientos barométricos son en Abril tan regulares como en Marzo y distintos de los de Febrero, en que todos los puntos de depresion y culminantes, con excepcion de los terminales, eran superiores á la tension média del mes. La de Abril se aproxima aún más que la de Marzo al promedio anual, pues apénas tiene respecto de ella una diferencia de $+ 0^{mm}16$, en tanto que la de Marzo difiere $+ 0^{mm}43$. En Marzo se habia movido el barómetro dentro de límites más estrechos que en Febrero, pues su máxima y mínima absolutas habian sido respectivamente menor y mayor que en dicho mes. Igual circunstancia debe mencionarse en Abril respecto de Marzo, pues la máxima y mínima absolutas de este mes fueron $589^{mm}95$ y $582^{mm}22$, miéntras que en aquel fueron $589^{mm}66$ y

583^{mm}24; las oscilaciones absolutas son pues 7^{mm}73 en Marzo y 6^{mm}42 en Abril, y las oscilaciones diarias son por término medio respectivamente, 3^{mm}02 y 3^{mm}35. Es mayor la correspondiente á Abril, lo cual significa que si bien en dicho mes recorria la columna barométrica diariamente mayor extension de la escala que en Marzo, esto se verificaba todos los dias del mismo modo, estableciéndose así cierta uniformidad, sin que hubiera de un dia á otro fuertes transiciones. Pudo pues ser en Abril la oscilacion diaria mayor que en Marzo y la oscilacion absoluta menor. Comparando los datos barométricos de Abril con los del mismo mes de los años anteriores, se ve que el promedio mensual, las máxima y mínima diarias médias y las absolutas, crecieron progresivamente de 1878 á 1880, y todas ellas comienzan á decrecer en 1881. La oscilacion diaria fué generalmente mayor en el presente Abril que en el mismo mes de los años anteriores, pero la oscilacion absoluta es menor. La línea de union de todos los vértices culminantes de la onda es casi una paralela al eje de abscisas, y la de union de los vértices de depresion es una curva notablemente divergente respecto de la primera, que baja sin cesar desde el 28 de Marzo hasta el 7 de Mayo.

En cuanto á los fenómenos atmosféricos acompañantes de los movimientos barométricos, obsérvese que al terminar la última onda de Marzo el cielo estuvo amenazador, hubo relámpagos, truenos, lluvias y *Norte* franco. Al comenzar la onda del dia 28, el cielo fué despejándose, sopló el viento meridional, y llegó á limpiarse casi por completo el dia 2, de punto culminante en la onda. Con el viento meridional el aire fué calentándose y secándose de un dia á otro, subsistiendo estos caractéres durante la baja iniciada el 2 y terminada el 7, durante cuyo plazo continuó soplando el viento del tercer cuadrante, sostenido, comenzando diariamente á mediodia y terminando á media noche, ocasionando remolinos y trayendo consigo brumas densas, acentuándose estos hechos en el dia 7 de depresion barométrica. En el ascenso, del 7 al 10, sopla el viento del segundo y primer cuadrantes con débil intensidad, hasta llegar al punto culminante del dia 10; el aire se ha mantenido caliente sin gran variacion. Al iniciarse el nuevo descenso sube la temperatura del aire, torna á soplar el viento con insistencia, se acentúan las brumas, y el cielo durante todo este período se entolda, se cubre con frecuencia, es surcado por las ráfagas cirro-plumeadas, acompañantes de las perturbaciones atmosféricas, llueve en mu-

chos lugares, se condensan, por decir así, las brumas, relampaguea y truena, y el viento persistente que ya no comienza á mediodia sino que sopla desde la mañana hasta la noche, oscila del 2º al 3º y 4º cuadrantes, fijándose en el último en los dias 18 y 19, en que á pesar de ser *Norte*, se experimenta el más fuerte calor del mes, y tal vez del año, siendo sin duda el 19 el más seco, pues bajó la humedad atmosférica hasta 6 centésimos de saturacion. En el ascenso del 21 al 27 y 28, sopla el viento con menor insistencia, excepto al llegar al punto culminante en que se declara viento fuerte sostenido, acompañado de lloviznas, cielo cubierto y amenazador y brumas densas generales; el aire ha ido refrescando lentamente y humedeciéndose; el dia del punto culminante es uno de los más húmedos del mes. Al bajar nuevamente el barómetro se declara el dia 30 nuevo temporal del N., aunque con cielo despejado; subsisten las brumas y son intensas las manifestaciones eléctricas. Puede decirse que á los descensos barométricos de Abril correspondieron los más fuertes vientos y las perturbaciones atmosféricas bien caracterizadas, que en éstas sopló con insistencia, predominando, el viento meridional; que á la mayor depresion barométrica correspondió el dia más cálido y seco, y que el viento sopló de preferencia en las tardes.

Es el barógrama de Guanajuato de carácter muy semejante al de México, pues presenta el mismo número de ondas que aquel, afectadas por los mismos accidentes. El 28 de Marzo habia terminado con una fuerte depresion la tercera onda del mes en Guanajuato, y se iniciaba la nueva subida que llegó á su punto más alto el dia 2; de ahí nuevo descenso pausado hasta el dia 7, terminando la primera onda: entre el dia 7 y el 21 se cuenta otra onda cuyo punto más alto se observa el 10; y desde la depresion del 21 hasta la del 7 de Mayo se cuenta la tercera onda que culmina el 27. Se ve pues que es perfectamente paralelo el barógrama de Guanajuato al de México, y que sólo debe diferir en el valor de las ordenadas de sus puntos. Las de los de depresion fueron: dia 28 de Marzo ($601^{mm}07$); dia 7 de Abril ($600^{mm}55$); dia 21 ($599^{mm}13$); dia 7 de Mayo ($599^{mm}08$). Las alturas de los puntos culminantes son: dia 2 de Abril ($602^{mm}06$); dia 10 ($602^{mm}60$); dia 27 ($601^{mm}67$). Fueron pues los desniveles sucesivos los siguientes: $0^{mm}99$ (ascenso); $1^{mm}51$ (descenso); $2^{mm}05$ (ascenso); $3^{mm}47$ (descenso); $2^{mm}54$ (ascenso). Nótase que los ascensos son más rápidos y de menor valor que los descensos; en México los tres puntos

culminantes del barógrama estaban próximamente á la misma altura, y en Guanajuato no acontece lo mismo, pues el del dia 10 es el más alto, y su desnivel respecto de los otros dos es notable; el punto más bajo es, como en México, el del dia 21. En México la oscilacion absoluta del mes fué $6^{mm}42$ y en Guanajuato $5^{mm}68$, menor que la primera; ya se habia observado el mismo hecho en Marzo; en ambas localidades se observa tendencia á la baja barométrica á partir de mediados del mes; en Guanajuato es la curva barográfica ménos simétrica que en México respecto de la horizontal trazada á la altura del promedio mensual, pues aunque tambien aquí los vértices culminantes quedan todos por encima de dicha horizontal y los de depresion por debajo, sin embargo las distancias de unos y otros á dicha línea son muy distintas entre sí, lo que no acontecia en México, así como aquí las líneas de union de los vértices culminantes y de depresion entre sí, son muy divergentes á partir del principio del mes. En Guanajuato como en México, el promedio barométrico de Abril fué superior al de Marzo; dominaron, con muy pocas excepciones, las alturas barométricas de la mañana á las de la noche; la diferencia entre los promedios de unas y otras fué $0^{mm}91$; entre las de las 7h. de la mañana y de las 2h. de la tarde la diferencia média fué $2^{mm}17$, y entre éstas y las de las 9h. de la noche $1^{mm}26$; parece pues que la columna barométrica se movió con mayor violencia en la mañana. Las manifestaciones atmosféricas acompañantes de las barométricas, son en Guanajuato análogas á las de México, pues las dos mayores depresiones de los dias 7 y 21, y el descenso del 27 en adelante, fueron acompañadas como en la capital por tres temporales de fuerte viento más impetuoso que en México, pues sopló el aire en los dos primeros con velocidad hasta de 15 metros por segundo, y en el último llevaba 10 metros, con violentos remolipos que casi cubrian todas las montañas; conatos de lluvia, truenos y relámpagos. Tambien aquí correspondió la mayor depresion á los dias más calurosos del mes, y tuvieron lugar con cielo enteramente despejado.

La última parte del barógrama de Leon en el mes de Marzo habia sido irregular, y no habia coincidido como en el resto con los de Guanajuato, México y otras localidades, pues en éstas, despues del punto culminante del 26, habia bajado el barómetro regularmente hasta el 28, para comenzar la serie de ondas semejantes á las que en los párrafos anteriores se han mencionado, miéntras en Leon, despues de un

punto culminante el dia 25, bajó el barómetro al dia siguiente, subió en el inmediato, bajó al otro, subió hasta el 30 y bajó el 31; estuvo pues oscilando de un dia á otro, y creyóse entónces que todas estas oscilaciones no serian sino accidentes de una onda principal comenzada en 19 de Marzo y terminada hasta los primeros dias de Abril. Así es en efecto, pues aunque el barógrama de Abril presenta el dia 2 el mismo punto culminante que los ya estudiados, no es más que un accidente en la curva como los de fines de Marzo, despues del cual se pronuncia el descenso definitivo que termina el 7 de Abril. Abraza pues esta grande onda un largo espacio de tiempo, desde el 19 de Marzo hasta el 7 de Abril, es decir, 20 dias, teniendo su punto más alto el 30 de Marzo; el punto terminal de depresion está más alto que el inicial, pues el ascenso en esta onda fué $3^{mm}58$ y el descenso $1^{mm}57$. Difiere notablemente en este punto el barógrama de Leon de los otros, cuya onda habia comenzado el 28 de Marzo para terminar el 7 de Abril; es decir, cuando en casi todas las otras localidades el barómetro estaba en su punto más bajo, en Leon estaba próximo á su punto más alto. Despues de esta onda, en Abril presenta Leon las mismas que las otras localidades, comprendidas entre los dias 7 y 21 y entre el 21 y el 7 de Mayo, afectadas por los mismos accidentes y con sus puntos culminantes en los mismos dias 10 y 28. Las ordenadas de los tres puntos de depresion son: dia 7 ($619^{mm}60$); dia 21 ($618^{mm}19$); dia 7 de Mayo ($617^{mm}87$); y las ordenadas de los puntos culminantes son: dia 10 ($621^{mm}20$); dia 28 ($620^{mm}48$); de manera que los desniveles correspondientes tienen por valores: $1^{mm}60$ (ascenso), $3^{mm}01$ (descenso), $2^{mm}29$ (ascenso) y $2^{mm}61$ (descenso). Despues de la onda que concluyó el 7 de Abril, que fué generalmente de barómetro alto, en las demas, como se ve por lo anterior, los ascensos son de menor valor que los descensos, lo que indica tendencia general á la baja barométrica, de la cual depende tal vez que en Mayo ya fué el promedio mensual menor que en Abril, así como del barómetro alto de principios de dicho mes debe haber dependido que el promedio de este mes sea mayor que el del anterior Marzo. La línea trazada á la altura de la tension média mensual pasa entre los puntos culminantes y de depresion del barógrama, sin que estén dichos puntos simétricamente colocados respecto de dicha horizontal, que pasa muy alta sobre los dos últimos vértices de depresion. Las líneas que en este barógrama unen entre sí los puntos culminantes y de depresion, son, como

en los anteriores, fuertemente divergentes á partir del principio del mes. Las alturas barométricas de las mañanas fueron constantemente mayores que las de las tardes y noches. La diferencia média de 7h. de la mañana á 2h. de la tarde fué $1^{mm}66$, y de 2h. de la tarde á 9h. de la noche $0^{mm}42$, de manera que, así como en Guanajuato, los más fuertes movimientos barométricos parecen haber tenido lugar en las mañanas. En Marzo habia sido la oscilacion barométrica absoluta $6^{mm}47$ y en Abril es $5^{mm}70$; se movió pues la columna dentro de límites más estrechos. En cuanto á los fenómenos atmosféricos acompañantes de los barométricos, se observaron en Leon, como en Guanajuato y México, fuertes vientos en las depresiones de los dias 7 y 21, predominando los meridionales, que tambien ocasionaron una alza progresiva de temperatura de una á otra depresion, y llevaron consigo densas brumas.

Del barógrama de Pabellon puede decirse lo mismo que del de Leon; la última parte en Marzo adoleció de irregularidades análogas, pues el barómetro subia un dia bajando en el otro, alcanzando un punto culminante el dia 26 para bajar en seguida irregularmente, prolongándose el descenso hasta el 7 de Abril como en las demas estaciones; la onda abrazó pues del 20 de Marzo al 7 de Abril; las ondas de ambos puntos son $605^{mm}29$ y $607^{mm}46$; el segundo está más alto que el primero, como habia sucedido en Leon, y los desniveles fueron: ascenso del 20 al 26 de Marzo $4^{mm}95$, y descenso hasta el 7 de Abril $2^{mm}78$. Tambien en Pabellon aconteció, pues, que el barómetro estaba en uno de sus puntos más altos, miéntras que en Guanajuato y México estaba en uno de los de mayor depresion. Despues del dia 7 se inicia el ascenso concluyendo otra onda el dia 12, con punto culminante el 10, contándose otra comprendida entre el 21 y el 7 de Mayo culminando el 27; estas dos últimas ondas son en consecuencia coincidentes con las de Guanajuato, México y Leon, aun en los accidentes que las afectan. Las ordenadas de los puntos de depresion son: dia 7 ($607^{mm}45$), dia 21 ($606^{mm}08$); dia 7 de Mayo ($605^{mm}95$); y las de los culminantes tienen por valores: dia 10 ($609^{mm}53$); dia 27 ($609^{mm}21$); de manera que los desniveles sucesivos son: $2^{mm}08$ (ascenso), $3^{mm}45$ (descenso, $3^{mm}13$ (ascenso) y $3^{mm}26$ (descenso). Son tambien aquí los ascensos de menor valor que los descensos, excepto en la onda que empezando en Marzo terminó el 7 de Abril, á partir de cuya fecha se nota tendencia marcada del barómetro á bajar; por ello es que el pro-

medio de Abril es superior al de Marzo en $0^{mm}62$, y ya el de Mayo es menor en $1^{mm}06$. La horizontal trazada á la altura de la tension média mensual es inferior á los vértices culminantes, pasa cerca del primer punto de depresion del mes, y muy alta respecto de los dos restantes. Decreció durante todo el mes la presion de la mañana á la noche: de 7h. de la mañana á 2h. de la tarde la diferencia média fué $2^{mm}28$, y de 2h. de la tarde á 9h. de la noche la diferencia fué $1^{mm}20$; de modo que así como en las otras localidades, se observó la mayor violencia de los movimientos barométricos en el dia. En Marzo la oscilacion absoluta fué $7^{mm}71$ y en Abril $6^{mm}32$: fué pues en Abril más estrecho el espacio recorrido por la columna barométrica; es ésta nueva coincidencia con los barógramas ántes examinados; y así como en los otros lugares, en Pabellon fueron los descensos barométricos, aunque de mayor valor que los ascensos, más lentos que ellos. La analogía en los movimientos barométricos se observa tambien en los fenómenos atmosféricos concomitantes, pues tambien en Pabellon como en México, Guanajuato, etc., acompañaron fuertes ventarrones á las depresiones de los dias 7 y 21 procedentes de los rumbos meridionales, correspondiendo la segunda depresion á los dias más calurosos del mes. Así tambien al alto barómetro de fines de Abril correspondieron como en los mencionados lugares, lluvias, truenos, relámpagos y ráfagas intensas de viento de los rumbos septentrionales. Al finalizar Marzo tambien habia soplado temporal del N., con los mismos caractéres que el de fines de Abril.

En Leon y Pabellon, la primera onda del barógrama habia sido, como se ha visto, distinta de la de México, pues comprendia del 19 ó 20 de Marzo hasta el 7 de Abril, miéntras la de México no comenzaba sino á fines de Marzo, el 27 ó 28, para culminar el 2 de Abril y terminar el dia 7. En el barógrama de Puebla se establece esta analogía, pues principia su primera inflexion el 28 de Marzo, llega á su más alto punto el dia 2 siguiente, y decrece hasta el dia 7; mas así como se habia dicho en el *Resúmen* de Marzo, esta onda no es tan accidentada en Puebla como lo fué en Leon y Pabellon, pues apénas se observan diferencias apreciables en los promedios de un dia á otro durante el ascenso. Las ordenadas terminales son $593^{mm}36$ y $593^{mm}15$, poco diferentes entre sí, y la más alta es $594^{mm}67$, de manera que el ascenso fué $1^{mm}31$ y el descenso $1^{mm}52$, poco diferentes entre sí. Subsisten en el resto del barógrama las mismas ana-

ogías con el de México; se observan, pues, otras ondas del 7 al 21 y del 21 al 7 de Mayo, notándose en estos dos últimos puntos fuerte depresion, pues si el dia 7 la ordenada fué $593^{mm}15$, en los otros fué respectivamente $591^{mm}93$ y $591^{mm}83$, lo cual indica, como en otros lugares, tendencia á la baja; despues de la 1ª onda, que como se vió, es poco accidentada, apénas varían sus ordenadas, y todas son relativamente altas. Los puntos culminantes de las ondas de Abril tienen por ordenadas: dia 10 ($594^{mm}99$), y dia 27 ($593^{mm}95$); los desniveles fueron, en consecuencia, $1^{mm}84$ (ascenso), $3^{mm}06$ (descenso), $2^{mm}02$ (ascenso), $2^{mm}12$ (descenso). Son los descensos mayores que los ascensos, de modo que de la regularidad y circunstancias ya mencionadas de la 1ª onda, dependió que el promedio de Abril fuese mayor en $0^{mm}45$ que el de Marzo, y que ya el de Mayo, á causa de los descensos mencionados, fuese menor en $0^{mm}83$ que el de Abril. En cuanto á las oscilaciones diarias, durante la 1ª quincena del mes, son poco apreciables; pero en la 2ª quincena, cuando ya se pronuncia el descenso definitivo, son notablemente mayores, y en el curso de un dia llega á tener mayor valor que en México, llegando á $4^{mm}8$. La oscilacion absoluta del mes fué $5^{mm}19$, segun el observador del Colegio del Estado, y $4^{mm}70$ segun el del Colegio Católico; en Marzo habian sido respectivamente $5^{mm}08$ y $4^{mm}80$, poco diferentes de las de Abril. La horizontal trazada á la altura de la presion média, pasa entre los vértices culminantes y de depresion de la curva, y es simétrica respecto de ellos, hasta que á mediados del mes se determina el descenso violento, y la horizontal mencionada deja muy por debajo de sí los vértices de depresion; todos éstos, así como los otros, unidos entre sí por dos curvas, producen dos líneas como en las anteriores localidades, muy divergentes entre sí desde principios del mes, miéntras en Marzo la mayor separacion de las curvas correspondientes se observaba á mediados del mes, y la mayor aproximacion á principios y á fines del mismo. Segun las observaciones del Colegio Católico de Puebla, la média barométrica de Abril en el quinquenio 1877-81, fué igual en 1877-78-79, subió ligeramente en 1880 y descendió tambien ligeramente en 1881. Las perturbaciones atmosféricas acompañaron á las barométricas, pues el viento fué impetuoso al verificarse la depresion barométrica del dia 7, en que las más fuertes ráfagas fueron meridionales; al determinarse la siguiente depresion, que terminó el 21, el viento girando del 3º al 4º y 1º y 2º cua-

drantes, volvió á soplar con intensidad, y al levantarse el barómetro á fines del mes, fijóse en los rumbos septentrionales y llegó á su máxima velocidad, y así como en las localidades ya enunciadas, fué acompañado de lluvias con tal exceso de electricidad, que pueden considerarse dichos dias como tempestuosos.

En los *Resúmenes* anteriores se habia hecho mérito de las notables analogías entre todos los barógramas de las localidades de la Mesa Central, separándose de ellos el de San Luis Potosí, que era de carácter especial. En Enero se habian observado en México, Guanajuato, etc., etc., 4 ondas bien determinadas, y en San Luis ninguna; en Febrero presentó el barógrama de San Luis Potosí cuatro ondas completas, á diferencia de las otras localidades en que sólo se habia observado una, que abrazaba casi todo el mes, accidentada por otras parciales de muy corta importancia; en Marzo se observaron en los mencionados lugares varias ondas bien determinadas y coincidentes entre sí, en tanto que en San Luis Potosí no puede decirse que se distinguieran ondas bien determinadas durante las dos primeras décadas del mes, pues el movimiento barométrico en este plazo fué enteramente irregular, hasta que el 19 se pronunció un ascenso decidido, aunque con algunas irregularidades, hasta llegar á un punto culminante el 26, coincidente con los de los demas barógramas, iniciándose en este dia el descenso, que vino á terminar el 7 de Abril. Esta onda de San Luis ya es coincidente con las de Leon y Pabellon, y distinta de las de Guanajuato, México y Puebla, semejantes entre sí; despues de ella se cuenta otra entre los dias 7 y 20 de Abril, como en las demas localidades, aunque el punto culminante, en vez de ser como en ellas el 10, se retarda hasta el 13; y finalmente, se cuenta la 3ª onda, del 20 de Abril al 4 de Mayo (en México. . . . etc., terminó el 7 de Mayo), con punto culminante el 26, en vez de ser el 27, como en los anteriores barógramas. Las ondas son naturalmente accidentadas, y es de notarse que los accidentes son en la curva de San Luis mucho más pronunciados que en otras curvas. No es ya el barógrama de Potosí tan diferente de los otros como en los meses anteriores. Los valores de las ordenadas de los vértices de depresion, son: dia 19 de Marzo ($609^{mm}95$), dia 7 de Abril ($611^{mm}48$), dia 20 ($610^{mm}41$), dia 4 de Mayo ($612^{mm}88$). Los puntos culminantes se encuentran á las alturas siguientes: dia 26 de Mayo ($615^{mm}47$), dia 13 de Abril ($614^{mm}82$), dia 26 ($615^{mm}01$). Los desniveles

sucesivos son: $5^{mm}52$ (ascenso), $3^{mm}99$ (descenso), $3^{mm}34$ (ascenso), $4^{mm}41$ (descenso), $4^{mm}60$ (ascenso), $2^{mm}13$ (descenso). Como se ve, los ascensos y descensos no son entre sí muy diferentes, y recuérdese que en las otras localidades, despues de la primera onda, los descensos fueron siempre mayores que los ascensos, lo que ocasionó la baja barométrica hácia Mayo, en tanto que en San Luis Potosí la circunstancia indicada hizo que el promedio barométrico de Abril ($613^{mm}38$) fuese mayor que el de Marzo ($613^{mm}07$), y el de Mayo ($613^{mm}36$) muy poco diferente del de Abril. Se distingue, pues, en este mes el barógrama de San Luis por su tendencia á la regularidad: su punto más alto se observa en el dia 26, y en los otros en el dia 10. La oscilacion absoluta fué en Marzo $8^{mm}89$, y en Abril $7^{mm}29$, menor que la primera, circunstancia que se observó tambien en las demas localidades. Las curvas de union de los vértices culminantes y de depresion, tienden á ser paralelas en este barógrama, lo que depende tal vez de la corta diferencia que ántes se mencionó en los ascensos y descensos entre sí; en las otras localidades eran divergentes dichas curvas á partir de principios del mes, y en Potosí habian sido en Marzo enteramente irregulares, sin sujetarse á ley ninguna. La línea trazada á la altura de la tension média mensual pasa entre los vértices culminantes y de depresion, pero mucho más cerca de los primeros que de los segundos. En ocho dias del mes, la altura observada á las 9 h. de la noche, fué superior á la de las 7 h. de la mañana, y en otros varios fué igual, de donde resulta que entre los promedios mensuales de las observaciones de dichas horas no se observe diferencia apreciable, pues apénas llega á $0^{mm}87$; en las demas estaciones no se observó esta circunstancia. De las 7 h. de la mañana á las 2 h. de la tarde, la diferencia média de las presiones es en San Luis $1^{mm}55$, y de las 2 h. de la tarde á las 9 h. de la noche, la diferencia média es $0^{mm}68$. En cuanto á los fenómenos atmosféricos concomitantes, entre las dos depresiones más notables del mes, dias 7 y 20, dominaron los vientos meridionales que trajeron brumas densas constantes, y así como en las anteriores estaciones, la subida de fines del mes fué acompañada por un excesivo desarrollo de electricidad atmosférica.

El barógrama de Zacatecas es tambien semejante á los de Pabellon, Leon y Potosí, pues su primera onda abraza del 19 de Marzo al 6 de Abril, con punto culminante el 26 de Marzo; la segunda onda abraza

del 6 al 21 de Abril, y la tercera del 21 de Abril al 7 de Mayo. En la segunda onda no hay vértice dominante, por decirlo así, pues desde el 10 hasta el 17, la altura barométrica experimentó muy ligeras variaciones: puede decirse que este período fué de reposo barométrico; despues del ascenso del 7 al 10 sobrevino la calma hasta el 17, en que se inició descenso que terminó el 21. Las ordenadas de los puntos de depresion fueron: dia 19 de Marzo ($569^{mm}89$), dia 6 de Abril ($571^{mm}70$), dia 21 ($570^{mm}84$), dia 7 de Mayo ($571^{mm}11$). Las ordenadas de los vértices culminantes son: dia 26 de Marzo ($574^{mm}74$), dias 10-17 de Abril ($574^{mm}53$), dia 27-28 ($574^{mm}08$). Los valores de los desniveles sucesivos son, por consiguiente, $4^{mm}85$ (ascenso), $3^{mm}04$ (descenso), $2^{mm}83$ (ascenso), $3^{mm}69$ (descenso), $3^{mm}24$ (ascenso), $4^{mm}19$ (descenso). Así como en las localidades anteriores, exceptuando San Luis Potosí, de la primera onda dependió en Zacatecas que el promedio barométrico de Abril fuese mayor que el de Marzo, en $1^{mm}0$, y de las ondas sucesivas en que los descensos son mayores que los ascensos, debe haberse seguido que el promedio de Mayo haya sido menor que el de Abril en $1^{mm}0$. Así como en Potosí, en Zacatecas vuelven á ser las alturas barométricas de las 9 h. de la noche superiores en 9 dias, á las de las 7 h. de la mañana, lo que probablemente ocasionó la corta diferencia que entre los promedios mensuales de las observaciones tomadas á dichas horas se observa, pues apénas llega á $0^{mm}39$. Entre los promedios mensuales de 7 h. de la mañana y 2 h. de la tarde, la diferencia fué $1^{mm}36$, y entre 2 h. de la tarde y 9 h. de la noche, la diferencia médias es $1^{mm}05$; son estas diferencias mayores que en las anteriores localidades, y á la vez no son muy distintas entre sí, lo cual indica cierta regularidad en los movimientos barométricos del dia. No son muy diferentes entre sí las alturas de los vértices culminantes, y tienden al paralelismo las curvas que uniesen los vértices culminantes y los de depresion, entre los cuales pasa la horizontal de la tension média mensual, mucho más cerca de los primeros que de los segundos.

Conviene entrar en seguida al estudio de los barógramas de las estaciones marítimas, que es preciso comprender en un solo grupo, por ser muy semejantes entre sí y de índole distinta de los demas barógramas.

En la mayor parte de las localidades altas, la primera onda barométrica comenzaba el 19 ó 20 de Marzo para terminar el 7 de Abril,

miéntras en Túxpam y Veracruz comenzó dicha onda del 17 al 18, llegando á su más alto punto el 30, á diferencia de otras localidades altas en donde habia culminado desde el 30, dia de bajo barómetro en México y Puebla; termina dicha onda al nivel del mar, el 7 de Abril. Del 7 al 12 se cuenta una onda bien determinada en Túxpam y Veracruz, y otra más del 12 al 21. El dia 12 habia sido tambien de depresion en las anteriores estaciones, pero la depresion no era absoluta, sino que constituia un accidente poco apreciable de la onda general; la última onda se cuenta del 21 de Abril al 7 de Mayo en Veracruz y hasta el 9 en Túxpam; el punto culminante de la segunda onda tiene lugar el dia 10, coincidente con el de los demas barógramas; el de la tercera onda se observa el dia 14 y es el más alto del mes, cuando en las otras estaciones el barómetro iba bajando: el último punto culminante se observa el 27 en Túxpam y el 28 en Veracruz, coincidentes con los restantes barógramas. Los valores de las ordenadas de los vértices de depresion son: en Túxpam, dia 18 de Marzo ($756^{mm}7$), dia 7 de Abril ($755^{mm}7$), dia 12 ($756^{mm}3$), dia 21 ($755^{mm}3$). En Veracruz, dia 18 de Marzo ($752^{mm}6$), dia 7 de Abril ($753^{mm}1$), dia 12 ($754^{mm}9$), dia 21 ($754^{mm}1$), dia 7 de Mayo ($755^{mm}3$). Las ordenadas de los puntos culminantes fueron: en Túxpam, dia 30 de Marzo ($766^{mm}0$), dia 10 de Abril ($764^{mm}0$), dia 14 ($766^{mm}3$), dia 27 ($763^{mm}0$). En Veracruz, dia 30 de Marzo ($760^{mm}0$), dia 10 de Abril ($761^{mm}6$), dia 14 de Abril ($765^{mm}7$), dia 28 ($763^{mm}2$). Los desniveles sucesivos fueron, pues, en Túxpam $9^{mm}3$ (ascenso), $10^{mm}3$ (descenso), $8^{mm}3$ (ascenso) $7^{mm}7$ (descenso), $10^{mm}0$ (ascenso), $11^{mm}0$ (descenso), $7^{mm}7$ (ascenso), $2^{mm}3$ (descenso). En Veracruz, $12^{mm}4$ (ascenso), $11^{mm}9$ (descenso), $8^{mm}5$ (ascenso), $6^{mm}7$ (descenso), $10^{mm}8$ (ascenso), $11^{mm}6$ (descenso), $9^{mm}1$ (ascenso), $7^{mm}7$ (descenso). La duracion de los ascensos y descensos es variada, pues en Túxpam el primer ascenso dura 13 dias, el segundo 4, el tercero 3, el cuarto 8 dias, y en cuanto á los descensos, el primero duró 9 dias, el segundo 2, el tercero 8, el cuarto 13 dias, y con corta diferencia en Veracruz tienen la misma duracion. Este punto establece nueva diferencia entre estos barógramas y los ya examinados, robusteciéndose con la consideracion de que en los de las estaciones altas, una onda, la primera, fué de alto barómetro, y en todas las restantes los descensos fueron siempre mayores que los ascensos, circunstancias de que dependieron el mayor valor

de los respectivos promedios relativamente á Marzo, y su descenso hácia Mayo. En los barógramas marítimos, como se ve, no se observa tendencia pronunciada en los ascensos ó descensos para ser mayores los unos que los otros, pues indistintamente se sobreponen sus valores. No habia acontecido lo mismo en Marzo, pues entónces, desde el principio del mes, los descensos fueron notablemente mayores que los ascensos, por lo que en general bajó el barómetro hasta el dia 18, y desde este dia se pronunció un rápido ascenso, que con ligeras oscilaciones se mantuvo hasta el fin del mes. Nótese que en los actuales barógramas marítimos, así como en los meses anteriores, los movimientos barométricos son mucho más francos que en las estaciones altas, pues los valores de los ascensos y descensos, por regla general, son en Túxpam y Veracruz mucho más altos que en México, Guanajuato, etc. En Abril, todos los puntos de depresion, sin excepcion, son inferiores á la ordenada média del mes, en tanto que en Marzo los dos últimos habian sido superiores á dicha ordenada; ahora todos los vértices culminantes son superiores á la ordenada média, y en Marzo uno de ellos habia sido inferior. En Marzo, las líneas de union de los vértices salientes y de depresion de la curva, se acercaban á ser dos sistemas de líneas rectas paralelas, más distantes entre sí en la primera quincena del mes que en la segunda, miéntras en Abril dichas líneas se aproximan mucho á ser curvas que tienden al paralelismo, á diferencia de las otras estaciones en donde son divergentes á partir del principio del mes. Los promedios mensuales del barómetro vienen decreciendo desde Enero, al contrario de lo acontecido en México, Guanajuato, Pabellon y Zacatecas, en que han venido siendo cada vez mayores. En Túxpam, el promedio de Abril es $0^{mm}6$ menor que el de Marzo, y en Veracruz es $0^{mm}4$ menor, siendo respectivamente $0^{mm}5$ y $1^{mm}18$, mayores que el del siguiente mes de Mayo. En Marzo las alturas barométricas nocturnas habian sido generalmente mayores que las matutinas; en Veracruz, pues, el promedio mensual de las observaciones practicadas á las 9 h. de la noche, excedian en $0^{mm}30$ al de las 7 h. de la mañana; en Túxpam habian sido casi iguales, excediendo el segundo al primero; en esta última estacion sí se verifica en Abril que en 7 dias del mes la presion barométrica nocturna exceda á la matutina, llegando á ser la diferencia de las 7 h. de la mañana á las 9 h. de la noche, hasta de $9^{mm}0$ en la rápida subida del dia 12 al 14; en 7 dias fué la presion nocturna igual á la matu-

tina, y en 16 dias ésta fué superior á aquella; de ahí resultó que el promedio mensual matutino fuese ligeramente mayor (en $0^{mm}6$) que el nocturno; entre el 1º y el de las 2h. de la tarde, la diferencia es de $1^{mm}0$, y entre éste y el 3º la diferencia es apénas de $0^{mm}4$; no se puede, por consiguiente, decir que en Abril se caracterizasen por su violencia los movimientos barométricos de determinado período del dia. En Veracruz tuvo lugar en mayores proporciones la mencionada inversion de valores, pues se verificó en 12 dias del mes y llegó á ser la subida de las 7h. de la mañana á las 9h. de la noche, hasta de $10^{mm}0$, en el rápido ascenso del 12 al 14, resultando el promedio mensual correspondiente á la primera hora, $0^{mm}04$ superior al promedio correspondiente á la segunda; el de las 2h. de la tarde fué $0^{mm}91$ menor que el primero y $0^{mm}87$ menor que el segundo; en Marzo, por excepcion, habian excedido las alturas barométricas de la mañana á las de la noche, de manera que la proporcion ha disminuido en Abril, al contrario de lo acontecido en las estaciones altas, en donde en el presente mes ha comenzado á observarse el exceso de la presion nocturna sobre la matutina; este punto constituye nueva diferencia entre los barógramas de la Mesa Central y los de la costa del mar. En Túxpam y Veracruz, las oscilaciones absolutas fueron en Marzo $18^{mm}0$ y $18^{mm}8$, y en Abril $13^{mm}0$ y $13^{mm}4$, valores mucho menores que los primeros, lo cual indica menor violencia en los movimientos barométricos de Abril respecto de los de Marzo, así como éstos á su vez fueron ménos violentos que los de Febrero. Respecto á los fenómenos atmosféricos acompañantes de los barométricos, á la depresion del dia 7 correspondió un temporal en el Golfo que desde el dia 6 se habia señalado como procedente del N.E., y á la depresion barométrica del dia 21 correspondió á su vez una tempestad del N.W.

Mazatlan, situado en la costa del Pacífico y el más septentrional de los Observatorios mexicanos, se halla situado cerca del Trópico de Cáncer; presenta un barógrama especial que en los meses anteriores tenia accidentes mucho ménos pronunciados que los de las estaciones marítimas del Golfo, y se asemejaba más bien á los de las estaciones de la Mesa Central. Igual cosa puede decirse en Abril. Las ondas del mes de Marzo habian terminado en Mazatlan el dia 27 (en México el 28), iniciándose desde dicho dia un nuevo ascenso que llegó á su mayor valor el dia 3 de Abril (en México el dia 2), comenzando en este punto el descenso, que con ligeros accidentes se prolonga hasta

el dia 14; en las estaciones altas habia terminado desde el dia 7, se habia verificado nuevo ascenso que terminó el 10, y el 14 iba de bajada el barómetro, que no se detuvo sino el dia 21; y en las estaciones marítimas del Golfo, el dia 14 fué uno de los de alto barómetro, el más alto del mes. Así pues, la onda de que se trata duró en Mazatlan 19 dias, 8 de ascenso y 11 de descenso; y á partir de la depresion del 14, se mueve con tal regularidad el barómetro, que se producen una serie de ondas poco diferentes entre sí en duracion y en el valor de los ascensos y descensos, encontrándose, por consiguiente, los puntos culminantes próximamente á la misma altura, como tambien los de depresion; los valores absolutos de los ascensos y descensos son en este período de poca importancia, como despues se verá. Los puntos de depresion de estas nuevas ondas tienen lugar en los dias 14, 20-21, 26 y 2 de Mayo, y los culminantes en los dias 16, 24 y 28 de Abril; las duraciones son pues 7, 7 y 7 dias. El punto de depresion del 21 en Mazatlan coincide con los de las demas estaciones, aun las del Golfo; el dia 26 de depresion en Mazatlan fué de barómetro en alza en todas las demas estaciones. Los puntos culminantes del 16 y 24 en Mazatlan corresponden á barómetro en alza en los demas lugares, y el dia 28, con corta diferencia, es culminante en todos. Los valores de las principales depresiones son: dia 27 de Marzo ($754^{mm}23$), dia 14 de Abril ($754^{mm}39$), dia 20-21 ($753^{mm}95$), dia 26 ($753^{mm}85$), dia 2 de Mayo ($753^{mm}21$). A los puntos culminantes corresponden las siguientes alturas: dia 3 de Abril ($757^{mm}74$), dia 16 ($755^{mm}81$), dia 24 ($755^{mm}41$), dia 28 ($755^{mm}19$). Los desniveles sucesivos son, por consiguiente, $3^{mm}51$ (ascenso), $3^{mm}35$ (descenso), $1^{mm}42$ (ascenso), $1^{mm}86$ (descenso), $1^{mm}46$ (ascenso), $1^{mm}56$ (descenso), $1^{mm}34$ (ascenso), $1^{mm}98$ (descenso). Se ve por los números anteriores, que los dos primeros desniveles, muy semejantes entre sí, son los más fuertes del mes, y que todos los demas, tambien muy semejantes, son de corta importancia. Esta regularidad en la distribucion de la presion barométrica debe haber ocasionado que los promedios mensuales de Abril y Mayo sean casi iguales ($755^{mm}34$ y $755^{mm}32$). La horizontal trazada á la altura de la tension média, pasa muy baja respecto del primer vértice culminante, el segundo se acerca á ella, el tercero casi se confunde con dicha línea, y el último le es ya inferior; esta circunstancia pareceria indicar una tendencia á la baja barométrica hácia el mes de Ma-

yo, y no se habia observado en ninguna de las otras estaciones en que todos los vértices culminantes eran superiores á la mencionada línea; en Mazatlan todos los de depresion quedan bajo ella. A causa de la regularidad de los movimientos barométricos, las líneas de union de los vértices salientes y de depresion del barógrama de Mazatlan son dos curvas de curvatura muy poco sensible, que tienden al paralelismo y al descenso hácia fines del mes. La oscilacion absoluta fué en Marzo $6^{mm}80$ y en Abril $5^{mm}02$, menor que la anterior, como ocurrió en las demas estaciones. Aunque en menor proporcion que en Veracruz, las presiones nocturnas son á veces mayores que las matutinas, sin embargo de que este hecho habia tenido lugar en Mazatlan con mayor frecuencia en los meses anteriores que en el presente, pues la diferencia entre los promedios mensuales correspondientes á 7h. de la mañana y 2h. de la tarde, fué en Marzo $0^{mm}11$ y en Abril $0^{mm}41$. De 7h. de la mañana á 2h. de la tarde, la diferencia média fué $0^{mm}19$; y de 2h. de la tarde á 9h. de la noche, fué dicha diferencia $0^{mm}77$; corresponde, pues, al dia la mayor violencia de los movimientos barométricos; las dos últimas diferencias habian sido mayores en Marzo, lo cual manifiesta una vez más que han sido más tranquilos los movimientos del barómetro en el mes actual; esta regularidad ha venido siendo cada vez mayor desde principios del año en Mazatlan, y en virtud de la regularidad barométrica, no se registraron en el mencionado punto cambios atmosféricos notables.

Al hablar del barógrama de Guatemala, conviene insertar los datos que acerca de la situacion de dicha ciudad tuvo la bondad de proporcionar el Observatorio Meteorológico del Instituto Nacional de Guatemala al Observatorio Meteorológico Central de México, por el muy digno conducto del Sr. D. Manuel de Herrera, Ministro de Guatemala en México.

«La ciudad de Guatemala, á 14°37′32″ de lat. N. y 90°30′47″ de longitud W. de Greenwich, se encuentra á 1480 metros sobre el mar, en la parte N.E. de una altiplanicie, sobre la cual pasa la línea divisoria de aguas de la República.

«El suelo está formado por depósitos volcánicos llamados talpetate. Al N. se presentan aisladas varias colinas de roca caliza cristalina, que en más extension ocupan una parte de los terrenos de San Juan Sacatepequez al N.E. de la ciudad.

«El agua corre en profundos barrancos que circundan á Guatemala

al E. y al W., por dondo van los rios de Las Vacas y de San Juan, tributarios del Motágua. Al S.W. nace tambien en hondas quebradas el rio de Petapa, afluente del Lago de Amatitlan, cuyo desagüe, el Rio Michatoya, va al Océano Pacífico.

« Al E. se encuentran, como á dos leguas de distancia, las Sierras de los Canales y de Macastepeque, que hácia el S.E. de Guatemala se ensanchan en la meseta « Pucté, » con una elevacion média de 2000 metros sobre el mar.

« Hácia el S. separa la hondonada de Amatitlan (con el lago del mismo nombre) la meseta de Guatemala del Volcan de Pacaya, y al S.W. se encuentran con el cerro del Portal, como punto culminante, las montañas de Bárcenas.

« Al W. se eleva el terreno á una altura de 2000 metros en las altiplanicies de San Lúcas y Zumpango, y al N.W. se hallan, algo más bajas, las montañas de Sacatepequez.

« Las montañas al N., cruzadas por profundas barrancas, tienen una elevacion de 1700 metros aproximadamente.

« El Observatorio Meteorológico del Instituto Nacional está situado en el torreon Norte del mencionado Establecimiento, teniendo $8^{m}25$ de altura sobre el patio principal; estando más alto que cualquier edificio cercano, no ofreciendo ningun obstáculo respecto del anemógrafo colocado sobre él, y tiene los arreglos necesarios para mantener los termómetros constantemente en el aire libre y á la sombra, como fuera de la influencia de toda radiacion de objetos cercanos. »

Conocida la situacion de la ciudad y del Observatorio, conviene entrar en el exámen del barógrama. El 28 de Marzo habia tenido principio una onda cuyo ascenso se prolongó hasta el 2 de Abril, terminando con la depresion del dia 4. Desde esta fecha el barómetro marcha con regularidad hasta el 21, produciéndose tres ondas cortas, bien determinadas, entre los dias 4 y 7, con punto culminante el 5; entre el 7 y el 13, con punto culminante el 10; entre el 13 y el 21, con punto culminante el 17. La depresion del dia 7 coincide con la de igual fecha de las estaciones mexicanas; la del 13 no tiene con éstas ninguna relacion; en la del 21 hay nueva coincidencia. El punto culminante del dia 5 en Guatemala, es en la República Mexicana de barómetro en baja; el del dia 10 coincide con otro punto culminante de los barógramas de la República; el del 17 coincide tambien con otro de barómetro alto, aunque no culminante, en las mencionadas curvas. A partir

del dia 21 se turba la regularidad del barógrama de Guatemala, pues sube bruscamente el barómetro un dia para bajar en el siguiente, tornando á subir y bajar; probablemente el conjunto de estos accidentes constituye una onda irregular que no termina en el mes. Sin embargo, uno de los puntos altos de dichos accidentes, el más alto de todos, se observa en el dia 27, coincidiendo con el culminante de la misma fecha que se observa en los barógramas mexicanos. Las ordenadas de los vértices de depresion de las ondas regulares, son: dia 28 de Marzo ($641^{mm}11$), dia 4 de Abril ($641^{mm}78$), dia 7 ($641^{mm}81$), dia 13 ($641^{mm}77$), dia 21 ($640^{mm}35$). Las alturas de los vértices salientes son las siguientes: dia 2 de Abril ($644^{mm}42$), dia 5 ($643^{mm}04$), dia 10 ($643^{mm}20$), dia 17 ($643^{mm}62$). Son, pues, los desniveles sucesivos: $3^{mm}31$ (ascenso), $2^{mm}64$ (descenso), $1^{mm}26$ (ascenso), $1^{mm}23$ (descenso), $1^{mm}39$ (ascenso), $1^{mm}43$ (descenso), $1^{mm}85$ (ascenso), $2^{mm}27$ (descenso). Se ve que los dos primeros desniveles son los más fuertes, y que entre los restantes hay cortas diferencias, lo que arguye en pró de la regularidad en la distribucion de presion, causa probablemente de que el promedio de Abril sea mayor que el de Marzo en $0^{mm}58$, siendo así que el de Marzo habia sido menor que el de Febrero en $1^{mm}94$. La ordenada de la tension média mensual es intermedia entre las de los vértices salientes y las de depresion; es simétrica, por decir así, con respecto á unas y otras, miéntras el barómetro se movió regularmente, pues á partir del dia 21, los vértices salientes y los de depresion, exceptuando el del dia 27, quedan por debajo de la tension média mensual. Las líneas de union de unos y otros vértices entre sí, serian dos curvas de curvatura poco sensible, divergentes al principio y al fin de las ondas regulares, y tendiendo al paralelismo en el intervalo. En Guatemala aconteció lo mismo que en Veracruz; en Marzo la presion barométrica observada á las 9 h. de la noche habia sido generalmente mayor que la observada á las 7 h. de la mañana; en Abril ya no acontece en Guatemala tal hecho sino en 12 dias, como en Veracruz; disminuyó, pues, la proporcion en el presente mes, por lo que el promedio mensual de las observaciones á las 7 h. de la mañana, es, aunque ligeramente, mayor que el de las 9 h. de la noche, excediéndolo en $0^{mm}19$. El primero excede al de las 2 h. de la tarde en $2^{mm}20$, y éste es menor que el de las 9 h. de la noche, en $2^{mm}01$. Por estos valores se ve que los movimientos barométricos diurnos fueron más fuertes, y fueron en verdad violentos, pues alguna vez la os-

cilacion del barómetro de las 7 h. de la mañana á las 2 h. de la tarde llegó á $4^{mm}69$, miéntras en otras localidades altas de la República, como México, la mayor oscilacion en un dia fué $3^{mm}94$; alguna otra vez tambien, el barómetro subió sin cesar de las 7 h. de la mañana á las 9 h. de la noche, hecho no registrado hasta ahora en las estaciones altas de México; observóse tambien que la diferencia de indicaciones de la mañana á la tarde no fuese más que de $0^{mm}59$, y en México la menor de las oscilaciones observadas en el curso de un dia fué $2^{mm}59$. Se movió pues el barómetro en Guatemala dentro de límites más amplios que en las localidades altas de México. La oscilacion absoluta del barómetro en Guatemala en el mes de Marzo fué $7^{mm}81$, y en Abril $6^{mm}05$, menor que la primera, hecho que, como se ha visto, se repitió en todas las estaciones mexicanas. Aun cuando la oscilacion diaria haya sido en general fuerte en Guatemala, si el hecho se verificaba diariamente, las presiones médias diarias con que se ha construido el barógrama podian no ser muy diferentes entre sí, y de ahí la regularidad que afecta la curva y de que se ha hecho mérito; en Marzo se hizo mencion de esta circunstancia que tambien se habia observado. A los movimientos barométricos acompañaron en general vientos fuertes dominando los del N., acompañados de nieblas y lloviznas, y frecuentes manifestaciones eléctricas.

Reasumiendo: Los barógramas de las estaciones altas de la República Mexicana son en Abril esencialmente distintos de los de Marzo, pues en este mes se habian contado varias ondas cortas bien determinadas, en tanto que en aquel se cuentan tres grandes ondas; la primera que comenzando con la tercera década de Marzo termina en los primeros dias de Abril; la segunda que abraza la mayor parte de este mes, y la tercera que comenzando con la tercera década termina en los primeros dias de Mayo. Con cortas diferencias subsisten en Abril las coincidencias entre los puntos principales de los diversos barógramas que en los meses anteriores tambien se habian observado, circunstancia que demuestra la simultaneidad de los movimientos barométricos en la Mesa Central de la República. México, Guanajuato y Puebla constituyen una ligera excepcion á lo ántes mencionado, pues su primera onda comienza un poco más tarde en Marzo, cuando en las otras localidades estaba próxima á culminar; San Luis Potosí, que en los anteriores meses se habia distinguido por la irregularidad de su barógrama, presenta en Abril una curva en que los movimientos son re-

gulares. El promedio de Marzo habia sido en las localidades altas generalmente menor que el de Febrero, y el de Abril es en general más alto que el de Marzo y que el de Mayo, debido tal vez, como se ha dicho, á la regularidad y valores de las ordenadas de la primera onda. Con cortas excepciones, la ordenada média del mes es intermedia entre las de los vértices salientes y de depresion del barógrama. Las oscilaciones absolutas son en Abril menores que en Marzo en todas las estaciones, y comienza á observarse en el mes actual que las presiones nocturnas excedan á las matutinas; en Marzo habian sido á su vez las oscilaciones absolutas inferiores á las de Febrero; viene pues moderándose la violencia de los movimientos barométricos. En casi todas las estaciones las depresiones de los dias 7 y 21, las principales del mes, fueron acompañadas por fuertes vientos meridionales, y la segunda correspondió aproximadamente á los dias más calurosos de Abril, así como el ascenso de fines del mes trajo consigo manifestaciones eléctricas, vientos del N. y lloviznas; el período entre las dos mencionadas depresiones fué generalmente brumoso. Los barógramas de las estaciones marítimas del Golfo se distinguen por la mayor amplitud de sus movimientos: en los meses anteriores las presiones nocturnas habian sido en estas estaciones por regla general superiores á las matutinas, y en Abril ha disminuido la proporcion de dias en que tal hecho se verifica. Con excepcion de estas circunstancias, convienen á estos barógramas las mismas que en las estaciones altas. El barógrama de Mazatlan se caracteriza en Abril por la regularidad de sus movimientos.

Hízose notar ántes, que la presion barométrica habia sido en general *más alta* en Abril que en Marzo, y en la *Monthly Weather Review* correspondiente á Abril se lee: « La region de la más baja presion en los Estados-Unidos permanece estacionaria sobre la Nueva Inglaterra y las Provincias Marítimas, y en éstas algunas lecturas barométricas son más bajas que en todos los meses de Abril desde 1874. Las regiones de la más alta presion ocupan la costa E. del Golfo y la costa N. del Pacífico » .... y más adelante: « En todo el interior del país la presion fué superior á la normal, mucho más en los Valles del Alto Mississippi y de Missouri, y en la vertiente média de las Rocallosas, en donde la diferencia entre la presion média del mes y la normal varía desde + 0.06 pulgadas ($1^{mm}5$) en St. Louis, La Crosse, St. Paul y Dodge City, hasta + 0.1 pulgadas ($3^{mm}0$) en Bismarck y + 0.12

pulgadas ($3^{mm}5$) en Yankton. Las depresiones notables del mes se observan en las regiones del Atlántico Medio y en los Estados de la Nueva Inglaterra, particularmente á lo largo de sus costas. Las diferencias entre sus presiones médias y la normal en varios lugares, varían desde — 0.03 pulgadas ($0^{mm}8$) en Lynchburg y Washington, hasta — 0.07 pulgadas ($1^{mm}8$ en Burlington, Vt., y — 0.08 pulgadas ($2^{mm}0$) en Filadelfia; desde — 0.04 pulgadas ($1^{mm}0$) en Cape Henry y Cape May, hasta — 0.14 pulgadas ($4^{mm}0$) en Portland y en la cima de Mt. Washington, y — 0.17 pulg. ($4^{mm}8$) en Eastport. En todos los Estados del Pacífico la presion es inferior á la normal, variando las diferencias de — 0.04 pulgadas ($1^{mm}0$) en Portland, á — 0.07 pulgadas ($1^{mm}8$) en San Diego, — 0.12 pulgadas ($3^{mm}5$) en San Francisco.» La República de México se encontró pues hácia las regiones en que la presion fué alta, y examinando las isobáricas de Abril en los Estados-Unidos, las cuales se encuentran en la *M. W. R.*, se ve que todas ellas tienen su concavidad vuelta al N.E., creciendo la presion en la direccion N.E.-S.W., hácia la República Mexicana; la isobárica de la más baja presion es de 29.65 pulgadas ($753^{mm}10$) y está comprendida entre los paralelos 45° y 50° N., encontrándose ya en gran parte en el Atlántico; la isobárica de la más alta presion 30.10 pulgadas ($764^{mm}53$) está ya comprendida en el Golfo, y pasa á corta distancia al N. de la Habana.

En los anteriores *Resúmenes* se ha hecho mérito de que las oscilaciones barométricas van creciendo con la latitud, pues las observadas en la República son mucho menores que las anotadas en los países septentrionales, y respecto de este punto se lee en la misma mencionada publicacion, refiriéndose á Abril, lo siguiente: «La oscilacion barométrica durante el mes ha variado de 0.25 pulgadas ($6^{mm}3$) en San Diego, á 1.37 pulg. ($34^{mm}80$) en Eastport, y 1.38 pulg. ($35^{mm}05$) en Ft. Bufort. Hé aquí otras oscilaciones fuertes: New-York City y Albany 1.00 pulgadas ($25^{mm}40$); Ft. Sill, 1.01 pulgadas ($25^{mm}65$); Henrietta, Tex. of Burlington, Vt., 1.02 pulgadas ($25^{mm}91$); North Plate, 1.03 pulgadas ($26^{mm}16$); Springfield, Mass., y Moorhead, Minn., 1.05 pulg. ($26^{mm}67$); New London, 1.06 pulg. ($26^{mm}92$); Ft. Gibson. 1.07 pulgadas ($27^{mm}18$); Kittykawk y Yankton, 1.08 pulgadas ($27^{mm}43$); Thatcher's Island, 1.10 pulgadas ($27^{mm}94$); Ft. Elliott, 1.12 pulgadas ($28^{mm}45$); New-Shoreham, 1.13 pulg. ($28^{mm}70$); Hatteras, 1.15 pulgadas ($29^{mm}21$); St. Vincent, 1.16

pulg. ($29^{mm}46$); New-Haven y Boston, 1.17 pulg. ($29^{mm}72$); Dodge City, 1.18 pulgadas ($29^{mm}97$); Portland, Me., 1.20 pulgadas ($30^{mm}48$): New-Port, 1.21 pulgadas ($30^{mm}73$); Mt. Washington, 1.22 pulgadas ($30^{mm}99$); Wood's Holl, 1.32 pulgadas ($33^{mm}53$). En todo el país, excepto de Texas directamente hácia el N., la oscilacion crece con la latitud. A lo largo del límite meridional del país la oscilacion aumenta á partir de los extremos S.W. y S.E. (California y Florida) hácia el interior, y en el límite septentrional se observaron dos máximas de oscilacion, una en Nueva Inglaterra y otra en el extremo N.W. Como se ve, todas las oscilaciones apuntadas son mayores que las observadas en las estaciones mexicanas, en donde las más altas son las observadas en Túxpam y Veracruz, que son *absolutas* y no llegan sino á $13^{mm}00$ y $13^{mm}40$.

Las áreas de alta presion en los Estados-Unidos no fueron de tanta importancia en Abril como en los meses anteriores, en que habian sido acompañadas de tempestades formales, alguna de las cuales originándose en el Golfo, en Febrero, se habia dirigido al N. y atravesando en esta direccion el territorio americano, habia virado al E., para ir á perderse en Europa. En este mes se contaron cinco áreas de alto barómetro en los Estados-Unidos, respecto de las cuales dice la *M. W. R.* que «ninguna ejerció influencia especial en las condiciones climatéricas del país;» y en México se observaron efectos análogos, pues aunque el viento meridional sopló en concomitancia con los cambios notables del barómetro, no se registraron en el mes temporales impetuosos de la importancia de los observados en Enero y Febrero; los movimientos barométricos fueron relativamente tranquilos. Dice la mencionada publicacion respecto de algunas de estas áreas: De la número 1: «Segun los mensajes de la mañana del dia 1°, la más alta presion se extendió de Manitoba al Territorio Indio, observándose la mayor lectura en Moorhead, Minn., 30.58 pulgadas ($776^{mm}72$). Durante el dia se movió el alta área hácia el S., y el 2 se extendió sobre los Estados del Golfo, con presion decreciente. *(En la generalidad de las estaciones mexicanas el barómetro iba ya en baja el dia 2, ó se inició inmediatamente.)* Juntamente con esta área se observaron en algunos lugares las más bajas temperaturas del mes, y entre ellos en las estaciones del Golfo; las mínimas temperaturas observadas fueron — 25°6 en Saint Vincent y — 25°0 en Moorhead.» Otra área de barómetro alto que tambien debe

haber tocado la frontera N. de la República Mexicana es la número 3. Dice la *M. W. R.*: «En los dias 7 y 8, despues del paso del área baja número 1, hácia el E., hubo un fuerte y general ascenso en la presion al W. del Mississippi. El dia 8 el más alto barómetro se extendió desde Manitoba al Territorio Indio. El 9 se observaba la presion más fuerte en el Valle inferior de Missouri, pero el área de alto barómetro se extendia hasta el Golfo *(en las estaciones mexicanas, y sobre todo en Túxpam y Veracruz, el barómetro subia rápidamente)*. El dia 10 se dividia en dos partes, moviéndose una de ellas sobre los Estados del Golfo, desapareciendo el 11 (en este dia comenzó á bajar el barómetro en la costa mexicana del Golfo), y estacionándose la otra sobre Manitoba y Dakota el 10 y 11, se movió el 12 hácia el S., teniendo su centro en el W. de Texas en donde á la media noche de dicho dia la presion era generalmente 0.4 pulgadas ($10^{mm}0$) superior á la normal. El dia 13 continuó el alta presion moviéndose hácia el S., correspondiendo las más altas lecturas al Valle de Rio Grande. En Indianola se izaron las señales de alarma, habiendo llegado el viento á la velocidad de 47 millas Norte.»

En los dias 27 y 28 la República Mexicana estaba cubierta por una área de alto barómetro, y aconteció el mismo fenómeno en algunas comarcas de los Estados-Unidos. «El 27 hubo un ascenso violento de presion en Oregon y en el Territorio de Washington, alcanzando el barómetro al finalizar el dia, á una altura 0.3 pulg. ($8^{mm}0$), superior á la normal. El 28 se extendió el alta área sobre las Montañas Rocallosas, y de ahí al Valle Superior del Mississippi.»

Se ve por lo anterior que las áreas de alto barómetro en los Estados-Unidos no fueron concomitantes como en otros meses, con violentas tempestades; los movimientos fueron tranquilos. En cuanto á las áreas de bajo barómetro, no parecen haber tenido relacion con las depresiones observadas en la República, pues se verifican en dias enteramente distintos y no parecen haber penetrado en el Golfo, ni acercádose á nuestra frontera. La más baja de las trayectorias de depresion barométrica es inferior en corta cantidad al paralelo 35° N. Algunas de las variaciones de depresion observadas son bastante considerables, mucho mayores que las más fuertes anotadas en la República. Así por ejemplo, el área de bajo barómetro número 4 principiada abajo de los 35° N., dentro del Continente, al N.W. de Florida, penetra pronto en el Atlántico y marcha en direccion N.E. casi paralelamente

á la costa, llegando el barómetro en Hatteras, el dia 14, á 29.24 pulgadas ($742^{mm}68$), ó 0.7 pulgadas ($18^{mm}0$) bajo la normal; acompañó á esta depresion un viento de 60 millas N. con lluvia de 4.83 pulgadas ($122^{mm}7$). El dia 15, durante la misma tempestad, la altura barométrica era en Eastport, 28.81 pulgadas ($731^{mm}76$) ó 1.05 pulgadas ($26^{mm}7$) bajo la normal; en 16 horas bajó la presion en este punto, 0.92 pulg. ($23^{mm}4$) y en Yarmouth, 0.95 pulg. ($24^{mm}3$).

Prosiguiendo el estudio comparativo de los movimientos barométricos de algunas localidades extranjeras con las mexicanas, se observa que en New-Haven, Conn. (E. U.), la mayor altura barométrica se observa el 30 de Abril y es de 30.387 pulgadas ($771^{mm}82$) y la menor tiene lugar el 15 y baja á 29.323 pulgadas ($744^{mm}79$), llegando por consiguiente la oscilacion á 1.064 pulgadas ($27^{mm}02$), que excede en mucho á las mayores observadas en las estaciones marítimas de México; dicha oscilacion fué sin embargo menor que en el mes anterior en que habia llegado á $33^{mm}53$, y así como en el mes anterior, es frecuente que la más alta presion barométrica se observó en la noche, como tambien el barómetro sube sin interrupcion de la mañana á la noche, y la oscilacion diaria así como fué $0^{mm}10$, llega tambien á $8^{mm}3$.

En el Observatorio del Central Park, New-York, el más alto barómetro se observó como en New-Haven el dia 30, siendo la altura 30.341 pulgadas ($770^{mm}65$), mayor aún que en Marzo en que sólo habia llegado á 30.268 pulgadas ($768^{mm}79$). La menor altura barométrica se observó el dia 1º (en New-Haven fué el 15) y descendió la columna á 29.237 pulgadas ($742^{mm}61$), miéntras en Marzo habia sido 28.945 pulgadas ($735^{mm}19$). La oscilacion absoluta en Abril fué por consiguiente 1.104 pulgadas ($28^{mm}04$) en Marzo habia llegado á 1.313 pulgadas ($33^{mm}135$); en New-York como en New-Haven fué pues menor en Abril. No se observa en New-York regularidad ninguna en las horas de verificacion de las alturas barométricas máxima y mínima del dia, pues las primeras así se observaron á las 12h. del dia como á las 12h. de la noche, á las 3h., á las 9h. de la mañana, como á las 10 de la noche. En cuanto á las mínimas, tuvieron lugar á las 12h. de la noche, á las 2h., 3h., 4h., 5h., 7h. de la mañana, á las 2h., 3h., 5h., 7h. de la tarde. Con mayor frecuencia que en New-Haven, la presion nocturna excedió á la matutina y se observaron los dias en que dicha presion creció sin inter-

rupcion de la mañana á la noche, á tal punto, que el promedio de las observaciones tomadas á las 9h. de la noche excede al de las que corresponden á las 7h. de la mañana, en 0.003 pulgadas ($0^{mm}08$) y alguna vez aconteció que la altura á las 2h. de la tarde fuese la mayor del dia. La oscilacion diaria varió entre $0^{mm}33$ y $10^{mm}08$, y por lo visto los movimientos barométricos fueron más irregulares y de violencia mucho mayor que en las estaciones mexicanas.

En las estaciones finlandesas las oscilaciones barométricas absolutas del mes, que como se recordará fueron en Marzo incomparablemente mayores que en las estaciones mexicanas, disminuyeron considerablemente en Abril, como puede verse en los datos siguientes: en Hanze Fyr la máxima absoluta del mes fué $775^{mm}1$ y la mínima $738^{mm}2$; la oscilacion fué, pues, $36^{mm}9$ (en Marzo $44^{mm}2$); en Hanze Had, máxima, $776^{mm}3$; mínima, $739^{mm}1$; oscilacion, $37^{mm}2$; (en Marzo $43^{mm}7$); en Mariehamn, máxima, $776^{mm}2$, mínima, $737^{mm}9$; oscilacion, $38^{mm}3$ (en Marzo $45^{mm}2$); en Söderskär, máxima, $773^{mm}3$; mínima, $742^{mm}1$; oscilacion, $31^{mm}2$ (en Marzo, $48^{mm}5$); en Helsingfors, máxima, $774^{mm}5$, mínima, $741^{mm}0$; oscilacion, $33^{mm}5$ (en Marzo, $48^{mm}4$); en Skälskär, máxima, $774^{mm}2$, mínima, $737^{mm}6$; oscilacion, $36^{mm}6$ (en Marzo $43^{mm}8$); en Abo, máxima, $776^{mm}0$; mínima, $740^{mm}5$; oscilacion, $25^{mm}5$ (en Marzo, $45^{mm}2$); en Wiborg, máxima, $774^{mm}5$; mínima $744^{mm}3$; oscilacion, $30^{mm}2$ (en Marzo, $52^{mm}9$); en Mustiala, máxima, $774^{mm}4$; mínima, $742^{mm}2$; oscilacion, $32^{mm}2$ (en Marzo, $48^{mm}2$); en Lampis Kives, máxima, $773^{mm}6$; mínima, $742^{mm}4$; oscilacion, $31^{mm}2$ (en Marzo $49^{mm}3$); en Säbbskär, máxima, $772^{mm}7$, mínima, $740^{mm}8$; oscilacion, $31^{mm}9$ (en Marzo, $47^{mm}3$; en Tammerfors, máxima, $774^{mm}4$, mínima, $743^{mm}4$; oscilacion, $31^{mm}0$ (en Marzo, $50^{mm}1$); en Otava, máxima, $773^{mm}8$, mínima, $742^{mm}2$; oscilacion, $31^{mm}6$ (en Marzo, $57^{mm}1$); en Sordavala, máxima, $773^{mm}5$, mínima, $743^{mm}9$; oscilacion, $29^{mm}6$ (en Marzo $58^{mm}0$); en Sulkava, máxima, $771^{mm}8$, mínima, $746^{mm}1$; oscilacion, $25^{mm}7$ (en Marzo, $52^{mm}6$); en Tohmajärvi, máxima, $773^{mm}0$; mínima, $742^{mm}0$; oscilacion, $31^{mm}0$ (en Marzo, $60^{mm}1$); en Skälgrund, máxima, $771^{mm}5$, mínima, $742^{mm}4$; oscilacion, $29^{mm}1$ (en Marzo $49^{mm}1$); en Ilomants, máxima, $770^{mm}8$, mínima, $742^{mm}0$; oscilacion, $28^{mm}8$; en Pyhäjärvi, máxima, $771^{mm}4$; mínima, $741^{mm}6$; oscilacion, $29^{mm}8$; (en Marzo, $59^{mm}3$); en Ulkokalla, máxima, $773^{mm}8$, mínima, $742^{mm}7$; oscilacion, $31^{mm}1$ (en Marzo, $57^{mm}4$);

en Brahestad, máxima, 771^{mm}9, mínima, 741^{mm}5; oscilacion, 30^{mm}4; (en Marzo, 59^{mm}3); en Uleäborg, máxima, 773^{mm}0, mínima, 741^{mm}2; oscilacion, 31^{mm}8 (en Marzo, 53^{mm}8); en Marjaniemi, máxima, 771^{mm}0; mínima, 740^{mm}7; oscilacion, 30^{mm}3 (en Marzo, 57^{mm}3); en Tormeä, máxima, 770^{mm}7, mínima, 740^{mm}0; oscilacion, 30^{mm}7 (en Marzo, 61^{mm}2).

Manifiestan los números anteriores que la oscilacion barométrica, aunque mucho mayor que la observada en las bajas latitudes de la República, fué en las estaciones finlandesas mucho menor en Abril que en Marzo, hecho que tambien se habia observado en las estaciones de los Estados Unidos y en las mexicanas. En Finlandia se movió el barómetro en Abril, dentro de límites mucho más estrechos que en Marzo, pues fueron las máximas en general menores y las mínimas mayores que en dicho mes. En la mayor parte de aquellas lejanas comarcas la máxima altura barométrica del mes se observó en los dias del 13 al 15 y la mínima del 20 al 22. A ambas fechas corresponden pues las áreas extremas de presion que cubrieron el país en que están comprendidas todas las mencionadas estaciones. Los promedios extremos del mes corresponden á las mismas localidades á que correspondieron en Marzo; en Torneä se observó el mínimo promedio mensual 756^{mm}8 (en Marzo 751^{mm}4) y en Mariehamn se observó el máximo 762^{mm}5 (en Marzo, 757^{mm}1). Subió, pues, el barómetro de Marzo á Abril, como aconteció en México y los Estados Unidos. Las isobáricas son de pronunciada convexidad vuelta hácia el N., y crecen sus valores de N. á S., desde la curva de 756^{mm}, que pasa por Torneä, hasta la de 762^{mm} que atraviesa por Mariehamn, Abo y Elangö. La más baja de las presiones observadas es 737^{mm}6, en Skälkär y la más alta 776^{mm}3 en Hanze Had, de donde resulta una diferencia absoluta de 38^{mm}7, que en Marzo habia sido de 65^{mm}4. En México, comparando la máxima más alta, 768^{mm}0 de Túxpam, con la más baja de las mínimas, 569^{mm}58, de Zacatecas, resulta una diferencia absoluta de 198^{mm}42.

En Marzo las oscilaciones barométricas absolutas observadas en algunas estaciones de Alemania habian sido, aunque notablemente mayores que en México, mucho menores que en Finlandia, y en el presente mes, lo primero se verifica todavía, pero ya no tiene lugar lo segundo. Así, en Memel, la máxima barométrica absoluta fué 775^{mm}1 y la mínima 739^{mm}7; oscilacion, 35^{mm}4 (en Marzo 35^{mm}9); en Neu-

fahrwasser, máxima, 774^{mm}4; mínima, 744^{mm}1; oscilacion, 30^{mm}3 (en Marzo, 38^{mm}1); en Swinemünde, máxima, 773^{mm}0, mínima, 747^{mm}7; oscilacion, 25^{mm}3 (en Marzo, 39^{mm}1); en Wustrow, máxima, 773^{mm}1, mínima, 747^{mm}4; oscilacion, 25^{mm}7 (en Marzo 39^{mm}5); en Kiel, máxima, 771^{mm}7, mínima, 748^{mm}2; oscilacion, 23^{mm}5 (en Marzo 39^{mm}1); en Hamburg, máxima, 771^{mm}0, mínima, 749^{mm}2; oscilacion, 21^{mm}8 (en Marzo, 37^{mm}2); en Keitum, máxima, 771^{mm}8, mínima, 748^{mm}6; oscilacion, 23^{mm}2 (en Marzo, 40^{mm}7); en Wilhemshaven, máxima, 770^{mm}2, mínima, 750^{mm}7; oscilacion, 19^{mm}5 (en Marzo, 36^{mm}5); en Borkum, máxima, 769^{mm}4, mínima, 750^{mm}5; oscilacion, 18^{mm}9 (en Marzo, 35^{mm}2). Observáronse la mayor parte de las presiones máximas en los dias del 8 al 10, y las mínimas en los dias 20 y 21. Esta área de baja presion tambien se observó en Finlandia, y el 21 fué de considerable depresion en las estaciones mexicanas. Los promedios mensuales de las ya mencionadas estaciones alemanas difieren poco entre sí, pues varían de 762^{mm}1 en Borkum 763^{mm}8 en Neufahrwasser. En todo caso, las oscilaciones son mayores que en las estaciones mexicanas.

En la Europa Central las alturas barométricas médias variaron en Abril en la Alemania del Norte, de 763^{mm}2 en Helgoland, á 760^{mm} en Wesel, cuyos barométros están respectivamente á 49 y 35 metros sobre el nivel del mar, encontrándose ambas localidades en la parte W. de la mencionada region de Alemania, en la cual habian sido generalmente las presiones médias más bajas en Marzo. Todas las 16 localidades, comprendidas en la Alemania del Norte tienen presiones médias en Abril poco diferentes unas de otras. En la region média de la Alemania los promedios barométricos de Abril variaron desde 759^{mm}2 en Trier á 150 metros sobre el mar, hasta 762^{mm}7 en Breslau á 147 metros: Breslau se encuentra al E., y Trier al W. de la Alemania Média, en cuyas localidades variaron tambien poco entre sí los promedios mensuales. En la más alta de las localidades de esta parte de la Alemania, en Schneekoppe (1600 metros de altura), el promedio mensual fué 624^{mm}0 (no reducido al nivel del mar). —En la Alemania del S. oscilaron los promedios mensuales entre 759^{mm}4 en Friedrichshafen (407 metros de altura, Würtemberg,) y 761^{mm}3 en Hohenpeissenburg, Baviera (á 494 metros de altura). En esta region son más numerosas las localidades que se encuentran á regular altura sobre el mar, sin que se observe la diversidad de al-

turas que tiene lugar en la red meteorológica mexicana. En las estaciones dinamarquesas difieren poco entre sí los promedios mensuales, pues varían de $762^{mm}4$ en Skagen y Vestervig, á $763^{mm}3$ en Hammershus; en la primera y tercera de estas estaciones los promedios fueron en Marzo inferiores á los de Abril. En los Países Bajos los promedios barométricos fueron: $759^{mm}9$ en Helder, $760^{mm}9$ en Utrecht y $761^{mm}2$ en Vlissingen. En Holder y en Utrecht son más altos los promedios de Abril que los de Marzo. En Austria el más bajo de los promedios fué $759^{mm}4$ en Trieste, y el más alto, $762^{mm}2$ en Krakau, y en Suiza fueron respectivamente $758^{mm}2$ y $760^{mm}3$ en Basel.

En Upsal se presenta nuevo ejemplo de fuertes movimientos barométricos, pues atendiendo á los promedios diarios, variaron entre $736^{mm}14$ y $771^{mm}36$, habiendo entre ambos una diferencia de $35^{mm}22$, y atendiendo á las presiones extremas del mes, la máxima absoluta tuvo lugar el dia 13 á las 12 del dia, y fué $772^{mm}2$, y la mínima absoluta se observó el dia 20, y fué $732^{mm}6$; la oscilacion absoluta fué por consiguiente $39^{mm}6$. En cuanto á la oscilacion diaria fué muy variada, pues osciló entre $1^{mm}3$ y $12^{mm}3$. Coinciden las fechas del más alto y más bajo barómetro con las correspondientes observadas en las estaciones finlandesas, de modo que abrazaron hasta Upsal las áreas de alta y baja presion más notables, observadas en Finlandia. Nótase tambien en Upsal gran irregularidad en las horas trópicas barométricas, pues la máxima tiene lugar indistintamente á las 6 h., 7 h., 9 h , 12 h. de la mañana, ó á las 7 h., 10 h., 12 h. de la noche, ó en la madrugada, así como la miníma que tiene lugar á las 9 h. de la noche, 4 h. de la tarde, 12 h. de la noche, 6 h. de la mañana, 11 h. de la noche, 1 h. de la madrugada, 9 h. de la mañana, ó á mediodia. Examinando las presiones horarias, se nota que algunas veces el barómetro baja sin cesar desde las 7 h. ú 8 h. de la mañana, hasta las 9 h. ó 10 h. de la noche, iniciándose en seguida un ascenso que se continúa sin interrupcion hasta la media noche del dia siguiente, es decir, dura 27 h., y llega á ser de $6^{mm}6$; el nuevo descenso sigue hasta las 5 h. de la tarde del dia siguiente sin detenerse durante 17 h.; sobreviene un ascenso de 19 h., y despues una depresion continuada de 43 h.; la nueva subida de 47 h. alcanza hasta $18^{mm}0$, y así sucesivamente con grande irregularidad, siendo así que en la República Mexicana, á pesar de algunas anomalías ya señala-

das, el barómetro nunca deja de tener sus horas trópicas perfectamente marcadas, cuya alteracion relativamente ligera, es precursora de los trastornos atmosféricos. Dichas irregularidades observadas en Upsal se hacen sentir en Abril, en los promedios horarios, pues despues de un descenso regular hasta las 5 h. de la mañana, se observa un ascenso gradual hasta la máxima, á las 11 h.; baja en seguida bruscamente el barómetro á mediodia, para ascender de nuevo á las primeras horas de la tarde y continuar su descenso hasta la mínima á las 6 h. de la tarde; la nueva máxima tiene lugar á media noche. La distancia entre las dos mínimas del dia es por término medio de 12 horas, y otro tanto la que hay entre las máximas. Es difícil encontrar en Upsal dias en que los movimientos barométricos tengan toda la regularidad que se les observa entre los trópicos. Se notan tambien diferencias muy variables entre los promedios de dos dias consecutivos, y las mayores tienen lugar en Abril, durante la baja definitiva que terminó el dia 20 y fué la mayor del mes; en dicho período la diferencia entre los promedios de dos dias consecutivos llegó á ser de más de 9^{mm}. La presion média del mes, $758^{mm}31$, excedió á la de Marzo en $5^{mm}33$, y la oscilacion absoluta fué en Abril menor que en Marzo, pues en este mes llegó á $46^{mm}10$. El alza respecto de Marzo y el menor valor de la oscilacion respecto del mismo mes, son circunstancias tambien observadas en México y en las demás localidades examinadas. En Abril la oscilacion del barómetro en el curso de un dia fué alguna vez tan sólo de $1^{mm}2$, pero en otro dia llegó á $25^{mm}0$.

Se ha hecho ya notar que las estaciones de la Asociacion Meteorológica Italiana son dignas de llamar la atencion, porque estando situadas á muy diferentes alturas presentan variados accidentes en sus movimientos barométricos. Seis son las estaciones alpinas cuyo promedio barométrico está comprendido entre 500 y 600 milímetros; en diez y seis, osciló entre 600 y 700 milímetros, y en cuarenta y tres localidades fué el promedio del mes, mayor de 700 milímetros. Los promedios de las estaciones del primer grupo fueron: Stelvio *(Observatorio Secchi)*, $558^{mm}5$ (en Marzo, $561^{mm}8$); San Gotardo, $587^{mm}2$ (en Marzo, $589^{mm}0$); Sempione, $594^{mm}1$; Valdobbia, $559^{mm}4$ (en Marzo, $560^{mm}8$); Gran San Bernardo, $560^{mm}6$ (en Marzo, $562^{mm}8$); Pequeño San Bernardo, $582^{mm}4$ (en Marzo, $584^{mm}7$). Se ve pues que en estas estaciones la presion generalmen-

te bajó en Abril, contrariamente á lo observado en todas las localidades hasta aquí examinadas. Las estaciones del Stelvio y del Colle di Valdobbia son semejantes por su altura á la estacion mexicana de Toluca; San Gotardo á México, y Sempione á Puebla. Las máximas absolutas del mes fueron respectivamente en dichas estaciones: $564^{mm}1$ (en Marzo, $571^{mm}7$), $592^{mm}9$ (en Marzo, $599^{mm}7$), $598^{mm}6$, $565^{mm}2$ (en Marzo, $571^{mm}5$), $566^{mm}9$ (en Marzo, $573^{mm}5$), y $588^{mm}5$ (en Marzo, $595^{mm}3$). Las mínimas absolutas en los mismos lugares fueron: $549^{mm}3$ (en Marzo, $552^{mm}7$), $577^{mm}5$ (en Marzo, $579^{mm}2$), $585^{mm}4$, $548^{mm}8$ (en Marzo, $551^{mm}6$), $552^{mm}0$ (en Marzo, $555^{mm}6$), y $573^{mm}3$ (en Marzo, $577^{mm}2$). Las oscilaciones absolutas fueron, por consiguiente, $14^{mm}8$, $15^{mm}4$, $13^{mm}2$, $16^{mm}8$, $14^{mm}9$ y $15^{mm}2$, todas menores que las correspondientes de Marzo, pues que en Abril las máximas absolutas fueron menores que las de Marzo. Observáronse dichas máximas en el dia 30 y las mínimas absolutas en los dias 20 á 22. En la República Mexicana la mayor depresion se habia observado en las mismas fechas, como tambien en Finlandia y en Upsal. Las oscilaciones ántes mencionadas, aunque de localidades tan altas como algunas mexicanas, son sin embargo mayores que las de éstas, lo que probablemente depende de que aquellas están á más altas latitudes, que son á su vez más bajas que las ántes examinadas, en donde las oscilaciones fueron extraordinarias. En las estaciones italianas del segundo grupo los promedios mensuales variaron entre $623^{mm}0$ en Ceresole Reale (en Marzo, $625^{mm}0$), y $696^{mm}8$ en Belmonte (en Marzo, $698^{mm}5$); las máximas absolutas del mismo grupo estuvieron comprendidas entre $629^{mm}0$ en Ceresole Reale (en Marzo, $635^{mm}6$), y $703^{mm}0$ en Belmonte; las mínimas absolutas oscilaron de $612^{mm}3$ en Ceresole Reale (en Marzo, $616^{mm}6$) y $684^{mm}0$ en Belmonte. Las oscilaciones absolutas variaron á su vez, desde $12^{mm}9$ en Crissolo hasta $21^{mm}1$ en Balme d'Ala. Tambien en este grupo la presion fué generalmente más baja en Abril que en Marzo, así como las oscilaciones y las máximas y mínimas absolutas se verificaron en los dias 30 y 20 á 22. Pasando al tercer grupo, el más numeroso de todos, los promedios barométricos mensuales variaron entre $703^{mm}6$ en Aosta (en Marzo, $706^{mm}8$), y $756^{mm}7$ en Pordenone, Treviso y Rovigo. Las máximas absolutas se encontraron entre $710^{mm}3$ en Aosta (en Marzo, $714^{mm}7$), y $765^{mm}4$ en Oderzo (en Marzo, $773^{mm}0$). Las mínimas absolutas oscilaron de $691^{mm}3$ en

Aosta (en Marzo, 697^{mm}1), á 744^{mm}4 en Pordenone. Las oscilaciones absolutas estuvieron comprendidas entre 16^{mm}6 en Châtillon y 24^{mm}9 en Vigavano. Tambien en el tercer grupo de las estaciones alpinas fué la presion más baja en Abril que en Marzo, las oscilaciones absolutas menores igualmente, é iguales las fechas de verificacion de las presiones extremas; en todo caso, las oscilaciones son mayores que en las estaciones mexicanas.

Pasando á las estaciones Apeninas no deben distinguirse más que dos grupos, uno formado por las que tienen su promedio comprendido entre 600 y 700 milímetros, y el otro en que son los promedios mayores de 700 milímetros. El primero consta de cinco estaciones en el presente mes y son: Monte Penna, 644^{mm}2 (en Marzo, 646^{mm}7), Marola, 690^{mm}8, Alvernia, 665^{mm}4 (en Marzo, 663^{mm}9), Aquila, 694^{mm}2 (en Marzo, 696^{mm}3), y Potenza, 686^{mm}4 (en Marzo, 689^{mm}2). Las máximas absolutas de las mismas localidades fueron: 649^{mm}9 (en Marzo, 656^{mm}0), 697^{mm}6, 669^{mm}1 (en Marzo 674^{mm}1), 701^{mm}5 (en Marzo, 707^{mm}6) y 693^{mm}5 (en Marzo, 698^{mm}4). Las mínimas absolutas fueron á su vez: 635^{mm}7 (en Marzo, 638^{mm}6), 680^{mm}8, 652^{mm}2 (en Marzo, 652^{mm}2), 685^{mm}3 (en Marzo 685^{mm}2), y 678^{mm}8 (en Marzo. 680^{mm}0). En consecuencia, los valores de las oscilaciones absolutas son: 14^{mm}2 (en Marzo, 17^{mm}4), 16^{mm}8, 16^{mm}9 (en Marzo, 21^{mm}9), 16^{mm}2 (en Marzo, 22^{mm}4), y 14^{mm}7 (en Marzo, 18^{mm}4). En todas las estaciones restantes los promedios son superiores á 700 milímetros, y variaron entre 700^{mm}6 en Castel del Piano (en Marzo, 677^{mm}5), y 760^{mm}0 en Riposto (en Marzo, 763^{mm}1). Los límites de las máximas absolutas fueron: 707^{mm}8 en Tiriolo (en Marzo, 713^{mm}0), y 766^{mm}8 en Riposto (en Marzo, 773^{mm}6); los de las mínimas absolutas fueron: 686^{mm}1 en Castel del Piano y 750^{mm}7 en Cotrone. Variaron las oscilaciones absolutas del mes entre 13^{mm}2 en Monte Penna y 25^{mm}2 en Castel del Piano; son pues relativamente fuertes estas oscilaciones, aunque menores que en las altas latitudes. En el presente grupo verificáronse la mayor parte de las máximas absolutas el dia 30 y las mínimas el dia 20; en este dia estuvo pues cubierta la Italia por una área de bajo barómetro, la de mayor depresion del mes; y al finalizar ésta, fué sustituida por el área de más alta presion de Abril.

Aun á riesgo de ser difuso el presente *Resúmen*, se insertan en seguida nuevos datos barométricos de muchas localidades de Prusia, pa-

ra demostrar que en aquellas localidades de altas latitudes las oscilaciones barométricas son más fuertes que en las nuestras. En Koenigsberg (lat. 54°43′ N.), máxima, 773^{mm}0; mínima, 739^{mm}4; oscilacion, *33^{mm}6;* en Klaussen (lat. 53°48′ N.), máxima, 762^{mm}7; mínima, 730^{mm}6; oscilacion, *32^{mm}1;* en Thorn (lat. 53°1′ N.), máxima, 767^{mm}1: mínima, 738^{mm}4; oscilacion, *28^{mm}7;* en Lauenburg (latitud 54°33′ N.), máxima, 771^{mm}8; mínima, 741^{mm}2, oscilacion, *30^{mm}6;* en Köslin (lat. 54°11′ N.), máxima, 770^{mm}5; mínima, 743^{mm}5; oscilacion, 27^{mm}0; en Regenwalde (lat. 53°46′ N.), máxima, 768^{mm}5; mínima, 743^{mm}0; oscilacion, *25^{mm}5;* en Stettin (lat. 53°25′ N.), máxima, 767^{mm}5; mínima, 743^{mm}5; oscilacion *24^{mm}0;* en Putbus (lat. 54°21′ N.), máxima, 767^{mm}5; mínima, 741^{mm}3; oscilacion, *26^{mm}2;* en Wustrow (lat. 54°21′ N.), máxima, 771^{mm}6 mínima, 746^{mm}3; oscilacion, *25^{mm}3;* en Rostock (lat. 54°5′ N.) máxima, 770^{mm}2, mínima, 746^{mm}0, oscilacion, *24^{mm}2;* en Schwerin, lat. 53°37′ N.), máxima, 767^{mm}5; mínima, 744^{mm}5; oscilacion, *23^{m} 0;* en Neustrelitz, (lat. 53°22′ N.), máxima, 765^{mm}0; mínima, 741^{mm}9; oscilacion, *23^{mm}1;* en Berlin, (lat. 52°30′ N.), máxima, 766^{mm}0; mínima, 745^{mm}0; oscilacion, 21^{mm}0; en Frankfurt, (lat. 52°21′ N.), máxima, 767^{mm}0; mínima, 745^{mm}4; oscilacion, *21^{mm}6;* en Landsberg, (lat. 52°44′ N.), máxima, 768^{mm}2; mínima, 744^{mm}7; oscilacion, *23^{mm}5;* en Bromberg, (lat. 53°8′ N.), máxima, 768^{mm}4; mínima, 740^{mm}0; oscilacion, *28^{mm}4;* en Posen, (lat. 52°26′ N.), máxima, 765^{mm}1; mínima, 739^{mm}2; oscilacion, *25^{mm}9;* en Grünber, (lat. 51°56′ N.); máxima, 756^{mm}5; mínima, 734^{mm}0; oscilacion, *22^{mm}5;* en Guhrau, (lat. 51°40′ N.), máxima, 762^{mm}3; mínima, 738^{mm}0; oscilacion, 24^{mm}3; en Breslau, (lat. 51°7′ N.), máxima, 757^{mm}3; mínima, 732^{mm}8; oscilacion, *24^{mm}5;* en Beuthen, (lat. 50°21′ N.); máxima, 744^{mm}7; mínima, 722^{mm}2; oscilacion, *22^{mm}5;* en Oppeln, (lat. 50°40′ N.), máxima, 754^{mm}1; mínima, 730^{mm}1; oscilacion, *24^{mm}0;* en Ebersdorf, (lat. 50°13′ N.), máxima, 730^{mm}7; mínima, 709^{mm}9; oscilacion, 20^{mm}8; en Eichberg, (lat. 50°54′ N.), máxima, 737^{mm}2; mínima, 716^{mm}0; oscilacion, *21^{mm}2;* en Wang, (lat. 50°47′ N.), máxima, 691^{mm}5; mínima, 672^{mm}0; oscilacion, *19^{mm}5;* en Schneekoppe, (lat. 50^{mm}44′ N.), máxima, 632^{mm}9; mínima, 613^{mm}0; oscilacion, *19^{mm}9;* en Schreiberhau, (lat. 50°50′ N.), máxima, 712^{mm}4; mínima, 692^{mm}8; oscilacion, *19^{mm}6;* en Bunzlau, (lat. 51°16′ N.), máxi-

ma, 753^{mm}5; mínima, 730^{mm}8; oscilacion, *22^{mm}7;* en Görlitz, (lat. 51°9′ N.), máxima, 749^{mm}1; mínima, 729^{mm}0; oscilacion, *20^{mm}1;* en Spremberg, (lat. 51°31′ N.), máxima, 758^{mm}6; mínima, 737^{mm}9; oscilacion, *20^{mm}7;* en Torgau, (lat. 51°34′ N.) máxima, 759^{mm}6, mínima, 741^{mm}1; oscilacion, *18^{mm}5;* en Halle, (lat. 51°29′ N.), máxima, 760^{mm}2; mínima, 742^{mm}7; oscilacion, *17^{mm}5;* en Nordhausen, (lat. 51°30′ N.), máxima, 747^{mm}9; mínima, 730^{mm}7; oscilacion, *17^{mm}2;* en Sondershausen, (lat. 51°22′ N.), máxima, 750^{mm}6; mínima, 733^{mm}8; oscilacion, *16^{mm}8;* en Erfurt, (latitud 50°59′ N.), máxima, 749^{mm}5; mínima, 732^{mm}5; oscilacion, *17^{mm}0;* en Weimar, (lat. 50°59′ N.), máxima, 747^{mm}1; mínima, 729^{mm}1; oscilacion, *18^{mm}0;* en Jena, (lat. 50°56′ N.), máxima, 753^{mm}4; mínima, 736^{mm}7; oscilacion, *16^{mm}7;* en Grossbreitenbach, (latitud, 50°35· N.), máxima, 711^{mm}5; mínima, 695^{mm}3; oscilacion, 16^{mm}2; en Meiningen, (lat. 50°34′ N.), máxima, 740^{mm}1; mínima, 723^{mm}1; oscilacion, *17^{mm}0;* en Schweinsber, (lat. 50°46′ N.), máxima, 749^{mm}8; mínima, 733^{mm}2; oscilacion, *16^{mm}6;* en Marburg, (lat. 50°49′ N), máxima, 748^{mm}0; mínima, 731^{mm}4; oscilacion, *16^{mm}6;* en Altmorschen, (latitud 51°4′ N.), máxima, 753^{mm}7; mínima, 736^{mm}8; oscilacion, *16^{mm}9;* en Kassel, (lat. 51°19′ N), máxima, 749^{mm}7; mínima, 733^{mm}1; oscilacion, *16^{mm}6;* en Heiligenstadt, (lat. 51°22′ N.), máxima, 744^{mm}0; mínima, 727^{mm}0; oscilacion, *17^{mm}0;* en Klausthal, (lat. 51°48′ N.), máxima, 713^{mm}5; mínima, 697^{mm}2; oscilacion, *16^{mm}3;* en Brocken, (lat. 51°48′ N.), máxima, 668^{mm}9 ; mínima, 650^{mm}0; oscilacion, *18^{mm}9;* en Magdeburg, (lat. 52°8′ N.), máxima, 763^{mm}9; mínima, 745^{mm}3; oscilacion, *18^{mm}6;* en Gardelegen, (lat. 52°32′ N.), máxima, 766^{mm}0; mínima, 746^{mm}0; oscilacion, *20^{mm}0;* en Braunschweig, (latitud 52°16′ N.) máxima, 761^{mm}1; mínima, 743^{mm}1; oscilacion, *18^{mm}0;* en Hannover, (lat. 52°22′ N.), máxima, 763^{mm}6; mínima, 746^{mm}2; oscilacion, *17^{mm}4;* en Lüneburg, (lat. 53°15′ N.), máxima, 767^{mm}7; mínima, 747^{mm}0; oscilacion, *20^{mm}7;* en Hamburg, (lat. 53°33′N.), máxima, 769^{mm}2; mínima, 747^{mm}4; oscilacion, *21^{mm}8;* en Lübeck (lat. 53°52′ N.), máxima, 769^{mm}6; mínima, 747^{mm}6; oscilacion, *22^{mm}0;* en Segeberg, (lat. 53°56′ N.), máxima, 767^{mm}0; mínima, 743^{mm}9; oscilacion, *23^{mm}1;* en Neustadt, (lat. 54°6 N.), máxima, 770^{mm}8; mínima, 747^{mm}0; oscilacion, *23^{mm}8;* en Eutin, (latitud 54°8′ N.), máxima, 769^{mm}4; mínima, 746^{mm}0; oscilacion, *23^{mm}4;*

en Kappeln, (lat. 54°40′ N.), máxima, 770^{mm}8; mínima, 747^{mm}3; oscilacion, *23^{mm}5;* en Hadersleben, (lat. 55°15′ N.), máxima, 771^{mm}0; mínima, 742^{mm}6; oscilacion, *22^{mm}4;* en Gram, (latitud 55°17′ N.), máxima, 768^{mm}6; mínima, 744^{mm}0; oscilacion, 24^{mm}6; en Tondern, (lat. 54°56′ N.), máxima, 770^{mm}3, mínima, 740^{mm}2; oscilacion, *30^{mm}1;* en Westerland, (latitud 54°54′ N.), máxima, 770^{mm}8; mínima, 747^{mm}5; oscilacion, *23^{mm}3;* en Helgoland, (lat. 54°12′ N.), máxima, 767^{mm}3; mínima, 746^{mm}0; oscilacion, *21^{mm}3;* en Husum, (lat. 54°28′ N.), máxima, 769^{mm}1; mínima, 747^{mm}4; oscilacion, *21^{mm}7;* en Otterndorf, (latitud 53°48′ N.), máxima, 769^{mm}0; mínima, 747^{mm}6; oscilacion, *21^{mm}4;* en Elsfleth, (latitud 53°14′ N.), máxima, 769^{mm}2; mínima, 750^{mm}6; oscilacion, *18^{mm}6;* en Obsleshausen, (latitud 53°8′ N.), máxima, 767^{mm}4; mínima, 749^{mm}0; oscilacion, *18^{mm}4;* en Ildenburg, (lat. 53°8′ N.), máxima, 768^{mm}3; mínima, 749^{mm}5; oscilacion, *18^{mm}8;* en Jever, (lat. 53°35′ N.), máxima, 769^{mm}0; mínima, 748^{mm}9; oscilacion, *20^{mm}1;* en Emden, (lat. 53°22′ N.), máxima, 769^{mm}2; mínima, 750^{mm}7; oscilacion, *18^{mm}5;* en Löningen, (lat. 52°44′ N.), máxima, 766^{mm}4; mínima, 749^{mm}0; oscilacion, *17^{mm}4;* en Lingen, (lat. 52°31′ N.), máxima, 766^{mm}3; mínima, 749^{mm}1; oscilacion, *17^{mm}2;* en Gütersloh, (lat. 51°54′ N.), máxima, 762^{mm}2; mínima, 744^{mm}7; oscilacion, *17^{mm}5;* en Arnsberg, (latitud 51°22′ N.), máxima, 750^{mm}1; mínima, 732^{mm}2; oscilacion, 17^{mm}9; en Münster, (lat. 51°58′ N.), máxima, 764^{mm}1; mínima, 746^{mm}5; oscilacion, 17^{mm}6; en Kleve, (lat. 51°48′ N.), máxima, 764^{mm}9; mínima, 748^{mm}5; oscilacion, *16^{mm}4;* en Köln, (lat. 50°55′ N.), máxima, 764^{mm}3; mínima, 747^{mm}8; oscilacion, *16^{mm}5;* en Boppard (lat. 50°14′ N.), máxima, 760^{mm}0; mínima, 743^{mm}8; oscilacion, *16^{mm}2;* en Trier, (latitud 49°46′ N.), máxima, 755^{mm}6; mínima, 737^{mm}2; oscilacion, *18^{mm}4;* en Diedenhofen, (lat. 49°22′ N.), máxima, 755^{mm}7; mínima, 737^{mm}3; oscilacion, *18^{mm}4:* en Birkenfeld, (lat. 49°39′ N.), máxima, 733^{mm}3; mínima, 716^{mm}5; oscilacion, 16^{mm}8; en Langenschwalbach, (lat. 50°9′ N.), máxima, 733^{mm}6; mínima, 717^{mm}9; oscilacion, *15^{mm}7;* en Wiesbaden, (lat. 50°5′ N.), máxima, 749^{mm}6; mínima, 741^{mm}8; oscilacion, *7^{mm}8;* en Frankfurt a. M., (latitud, 50°7′ N.), máxima, 760^{mm}8; mínima, 743^{mm}4; oscilacion, *17^{mm}4;* en Hanau, (lat. 50°8′ N.), máxima, 760^{mm}0; mínima, 740^{mm}8; oscilacion *19^{mm}2;* en Darmstadt, (lat. 49°53′ N.), máxima, 755^{mm}9;

mínima, 738^{mm}7; oscilacion, *17^{mm}2;* en Dürkheim, (lat. 49°27′N.) máxima, 757^{mm}6; mínima, 740^{mm}8; oscilacion. *16^{mm}8;* en Hechingen, (lat. 48°21′ N.), máxima, 722^{mm}4; mínima, 703^{mm}4; oscilacion, 19^{mm}0; en Hohenzollern, (latitud 48°19′ N.), máxima 692^{mm}9; mínima, 676^{mm}1; oscilacion, *16^{mm}8;* en Fritzen, (latitud 54°50′ N.), máxima, 772^{mm}1; mínima, 739^{mm}4; oscilacion, *32^{mm}7* en Kurwien, (lat. 53°34′ N.), máxima, 761^{mm}4; mínima, 734^{mm} oscilacion, *27^{mm}3;* en Karlsberg, (lat. 50°23′ N.), máxima, 704^{mm} mínima, 685^{mm}2; oscilacion, *19^{mm}2;* en Eberswalde, (lat. 52°50′N.) máxima, 769^{mm}3; mínima, 747^{mm}5; oscilacion, *21^{mm}8;* en Friedrichsrode, (lat. 51°22′ N.), máxima, 728^{mm}6; mínima, 711^{mm}6 oscilacion, *17^{mm}0;* en Sonnenberg, (latitud 51°46′ N.), máxima 698^{mm}5; mínima, 682^{mm}3; oscilacion, *16^{mm}2;* en Marienthal, (lat. 52°16′ N.), máxima, 756^{mm}9; mínima, 738^{mm}3; oscilacion, *18^{mm}6;* en Hadersleben, (latitud 55°16′ N.), máxima, 769^{mm}5; mínima, 744^{mm}9; oscilacion, *24^{mm}6;* en Schoo, (lat. 53°36′ N.), máxima, 769^{mm}7; mínima, 749^{mm}7; oscilacion, *20^{mm}0;* en Lahnhof, (lat. 50°54′ N.), máxima, 714^{mm}0; mínima, 697^{mm}1; oscilacion, *16^{mm}9;* en Hollerath, (lat. 50°28′ N.), máxima, 713^{mm}7; mínima, 698^{mm}0; oscilacion, *15^{mm}7;* en Hagenau, (lat. 48°50′ N.), máxima, 756^{mm}2; mínima, 737^{mm}3; oscilacion, *18^{mm}9;* en Neumath, (lat. 48°59′ N.); máxima, 737^{mm}3; mínima, 721^{mm}0; oscilacion, *16^{mm}0;* en Melkerei, (lat. 48°25′ N.), máxima, 686^{mm}0; mínima, 669^{mm}6; oscilacion, *16^{mm}4.*

Se ve por lo anterior, que en todas las estaciones, con excepcion de una sola, la oscilacion barométrica absoluta del mes, aunque menor que en las altas latitudes de Finlandia, es sin embargo mayor que en las latitudes de la República, siendo de advertir que en las mencionadas estaciones prusianas las alturas absolutas son muy variadas, pues oscilan entre 3 m. en Schoo y 1599 m. en Schneekoppe; hay pues estaciones altas, debiendo en consecuencia atribuirse el fuerte valor de las oscilaciones á la influencia de la latitud. En cuanto á la época de verificacion de las máxima y mínima absolutas, deben dividirse las estaciones en tres grupos; en el primero más numeroso, de 52 estaciones, la máxima absoluta tuvo lugar del 8 al 10, y la mínima absoluta del 19 al 21; en el segundo grupo la máxima se observó del 13 al 16 y la mínima del 19 al 21; en el tercer grupo la máxima absoluta tiene lugar el dia 29, y la mínima, como en los anteriores gru-

pos, del 19 al 21. Esta área de bajo barómetro absoluto fué pues general en todas las estaciones prusianas, y en cuanto á las de máximo barómetro absoluto, la del 8 al 10 de Abril correspondió por lo general á las estaciones de más altas latitudes; la del 13 al 16 se localizó en las latitudes médias, y la del dia 29 correspondió á las más bajas. La depresion absoluta observada del 19 al 21 en toda la Prusia, coincide con la que en las mismas fechas tuvo lugar en Finlandia, en Upsal, en Italia y en la República Mexicana. El área de máximo barómetro observada en Prusia á fines del mes, coincide con la que al propio tiempo se habia observado en toda la Italia.

Ligeramente examinados los movimientos barométricos de algunos lugares de Europa, conviene pasar al exámen tambien breve de los observados en algunos puntos del Asia.

Así por ejemplo, en el Observatorio de Alipore (Calcuta), en vista de los promedios horarios de Abril, debe decirse que los movimientos del barómetro fueron enteramente regulares, pues se observan los mismos períodos que en las latitudes intertropicales, y las alturas barométricas extremas se verifican en las horas que les son generalmente reconocidas; la 1ª mínima tiene lugar á las 4 h. de la mañana, y fué por término medio 29.709 pulg. ($754^{mm}60$); la 1ª máxima se observa á las 10 h. de la mañana. y alcanzó en promedio á 29.801 pulg. ($756^{mm}94$); la 2ª mínima es á las 4 h. de la tarde, y llega á 29.659 pulg. ($753^{mm}33$); y la 2ª máxima por último, oscila entre 10 h. y 12 h. de la noche, llegando en promedio tambien á 29.755 pulgadas ($755^{mm}77$). La máxima matutina es pues la absoluta del dia, y la mínima vespertina lo es igualmente; no habiendo entre ambas sino una diferencia de ($3^{mm}61$), oscilacion de tan corto valor como las observadas en México. Las diferencias de presion de una hora á otra son tambien de muy corto valor, pues oscilan en Abril, por término medio, entre $0^{mm}03$ y $0^{mm}83$. La máxima absoluta del mes se observó el dia 6 á 10 h. a. m. y llegó á 29.899 pulg. ($759^{mm}42$); la mínima absoluta de Abril tuvo lugar el dia 28 á 4 h. p. m. y descendió hasta 29.542 pulg. ($750^{mm}35$); la oscilacion absoluta del mes fué por consiguiente tan sólo de 0.357 pulg. ($9^{mm}07$), valor tambien poco considerable. El promedio del mes fué 29.732 pulg. ($755^{mm}18$) y en cuanto á la marcha diaria, coinciden los dias de más alto barómetro medio, con las fechas de las presiones extremas ya mencionadas; las diferencias sucesivas entre los promedios diarios variaron en-

tre $0^{mm}03$ y $2^{mm}33$, valores que tambien arguyen en favor de la serenidad de los movimientos barométricos en Calcuta.

En Lucknow sólo se hacen observaciones á las 10 h. de la mañana y á las 4 h. de la tarde, esto es, en las horas de las presiones extremas del dia; la mayor de todas ellas, y por consiguiente del mes, se observó el dia 6, y fué 29.522 pulg. ($749^{mm}84$), y la menor de todas, que tambien lo fué del mes tuvo lugar, el dia 28, y su valor fué 29.168 pulg. ($740^{mm}85$). Coinciden las fechas mencionadas, con las correspondientes observadas en Calcuta; la oscilacion absoluta no fué sino de 0.354 pulg. ($8^{mm}99$), valor tambien corto. El promedio de las máximas matutinas en el mes fué 29.421 pulg. ($747^{mm}28$), y el de las mínimas vespertinas 29.307 pulg. ($744^{mm}39$), siendo por consiguiente la oscilacion média diaria tan sólo de 0.114 pulg. ó $2^{mm}89$, como en las bajas latitudes.

En Lahore las observaciones barométricas se practican en las horas trópicas, esto es, á las 4 h. y 10 h. de la mañana, 4 h. de la tarde y 10 h. de la noche. Los promedios respectivos fueron en Abril: mínima matutina, 28.989 pulg. ($736^{mm}31$); máxima matutina, 29,048 pulg. ($737^{mm}80$); mínima vespertina, 28.953 pulg. ($735^{mm}40$); máxima nocturna, 29.006 pulg. ($736^{mm}74$). La diferencia entre el 2º y 3º promedios, ú oscilacion, es tan sólo de $2^{mm}40$, semejantes á las observadas en la República. La máxima absoluta del mes se observó el dia 14 á 10 h. a. m., y fué 29.218 pulg. ($742^{mm}12$); la mínima absoluta tuvo lugar el dia 29 á 4 h. p. m., y fué 28.767 pulg. ($730^{mm}67$); la oscilacion absoluta fué por consiguiente 0.451 pulgadas ($11^{mm}45$), semejante, como se ve, á las de las estaciones bajas de la República. Coincide la depresion absoluta observada en Lahore, con la correspondiente observada en Lucknow, y se nota en la primera localidad que, á semejanza de lo acontecido en México en Abril, la mínima barométrica matutina es siempre mayor que la vespertina, en tanto que la máxima matutina no es siempre mayor que la nocturna, pues en el presente Abril 7 veces aconteció lo contrario. Atendiendo á los promedios diarios, los dias de más alto y más bajo barómetro corresponden á los de las presiones extremas absolutas ya señaladas.

En Magpur se observa el barómetro, como en Lucknow, tan sólo á las 10 h. a. m. y 4 h. p. m., horas de las presiones extremas. Los promedios mensuales en el presente caso son: máxima matutina,

28.826 pulgadas (732^{mm}16); mínima vespertina, 28.672 pulgadas (728^{mm}25); la oscilacion média seria, pues, 0.154 pulg. (3^{mm}91), que es poco considerable. La máxima absoluta (dia 6, á 10 h. a. m.), fué 28.914 pulg. (734^{mm}40), y la mínima absoluta del mes (dia 29, á 4 h. p. m), fué 28.561 pulg. (725^{mm}44); la oscilacion absoluta alcanzó por consiguiente á 0.353 pulg. (8^{mm}96). Las presiones extremas tuvieron lugar, como se ve, en los mismos dias en que se observaron en Alipore y en Lucknow.

En Bombay las observaciones barométricas se practican á las 6h. y 10h. de la mañana, 4h. de la tarde y 10h. de la noche, siendo en Abril los promedios respectivos: 29.822 pulg. (757^{mm}46); esta presion no tiene tal vez relacion ninguna con la mínima matutina, y probablemente se hace uso de ella por encontrarla á propósito para determinar el promedio del dia por un corto número de observaciones. El promedio mensual de la máxima matutina fué 29.877 pulgadas (758^{mm}86); de la mínima vespertina, 29.760 pulg. (755^{mm}89); de la máxima nocturna, 29.838 pulg. (757^{mm}87). La oscilacion média diaria fué, en consecuencia, 0.117 pulg. (2^{mm}97), oscilacion de muy corto valor como las de las localidades indias ántes examinadas. La máxima absoluta del mes (dia 2, á 10h. a. m.), fué 29.969 pulg. (761^{mm}20), y la mínima absoluta (dia 28, á 4h. p. m.), fué 29.659 pulg. (753^{mm}33); de modo que la oscilacion absoluta del mes llegó á 0.310 pulg. (7^{mm}87) de corto valor y comparable con las observadas en México. La fecha de la mínima presion del mes es comun, por lo visto, á las estaciones indias, y en Bombay se anticipó 4 dias la fecha de la más alta presion, pues en las anteriores habia sido observada el dia 6. Vuelven á observarse en Bombay la superioridad constante de la mínima matutina sobre la vespertina, y la inferioridad en algunos casos de la máxima matutina respecto de la nocturna. El promedio barométrico del mes fué 29.817 pulg. (757^{mm}34), y de los promedios diarios, que son los que sirven para caracterizar la marcha de la presion en el mes, el más alto, 29.904 pulgadas (759^{mm}55), y el más bajo, 29.729 pulg. (755^{mm}10), corresponden á las mismas fechas en que fueron observadas las presiones extremas que ántes se mencionaron.

En Madrás no se practican más que tres observaciones barométricas al dia, á 10h. de la mañana, 4h. de la tarde y 10h. de la noche, es decir, se prescinde de la mínima matutina, atendiendo á las restan-

tes horas trópicas; los promedios relativos fueron: máxima matutina 29.896 pulgadas ($759^{mm}34$); mínima vespertina, 29.768 pulgadas ($756^{mm}09$); máxima nocturna, 29.875 pulg. ($758^{mm}81$); la oscilacion média diaria no fué por consiguiente más que de 0.128 pulg. ($3^{mm}25$). Las presiones absolutas fueron: máxima (dia 7, á 10h. a. m.), 29.986 pulg. ($761^{mm}63$); mínima (dia 28, á 4h. p. m.), 29.655 pulg. ($753^{mm}23$); la oscilacion absoluta fué, por consiguiente, 0.331 pulg. ($8^{mm}40$). Obsérvase nuevamente en Madrás la inferioridad de la presion máxima de la mañana respecto de la de la noche en algunos casos cuyo número en el presente mes forma una proporcion muy apreciable. El promedio del mes fué 29.838 pulg. ($757^{mm}87$), y así como en las anteriores localidades, los dias de más alto y más bajo promedio, que fueron los de más alto y más bajo barómetro del mes, coincidieron con las fechas de las presiones extremas ántes mencionadas. Fueron dichos promedios, 29.927 pulg. ($760^{mm}13$) y 29.730 pulg. ($755^{mm}13$).

La regularidad de los movimientos barométricos en las estaciones de la India que se acaban de examinar y que pertenecen todas á las posesiones inglesas, así como el corto valor de las oscilaciones diaria y absoluta del mes, son nuevo ejemplo de la influencia de la latitud, pues todas las estaciones, con excepcion de Lahore, son intertropicales; Calcuta y Nagpour se encuentran cerca del Trópico de Cáncer; Bombay está próximamente á la misma latitud de México; Madrás se aproxima un poco más al Ecuador; Lahore está situado más allá de los 30°. Por lo que respecta á la latitud, son pues muy semejantes las estaciones de la India Inglesa á las de la República Mexicana, situacion que influye en la semejanza de movimientos barométricos que entre unas y otras se observa.

Pasando al exámen de las observaciones barométricas de las estaciones japonesas situadas todas á más altas latitudes que las de la India, pues todas se encuentran entre los 34° y los 35° N., se ve que en Tokei (35° 39′ 50″) en donde las observaciones se practican próximamente en las horas trópicas, 3:30 y 9:30 de la mañana, 3:30 de la tarde y 9:30 de la noche, los promedios respectivos son: 29.983 pulg. ($716^{mm}56$); mínima matutina; 30.023 pulg. ($762^{mm}57$), máxima matutina; 29.951 pulg. ($760^{mm}75$), mínima vespertina; 30.011 pulg. ($762^{mm}27$), máxima nocturna. La oscilacion média diaria seria 0.072 pulg. ($1^{mm}82$), valor muy poco apreciable. Obsérvase que

en Tokei, como en las demas estaciones japonesas segun despues se verá, hay frecuente inversion de las horas trópicas: se ha hecho notar que en todas las localidades ántes examinadas, la mínima presion de la mañana es siempre, aunque con rarísimas excepciones, mayor que la mínima de la tarde, no sucediendo lo mismo con las máximas, pues en proporcion muy apreciable, y más en determinados meses del año, la máxima nocturna es superior á la matutina; en Tokei, la mínima matutina es frecuentemente menor que la vespertina; en Abril aconteció 11 veces, y aun la mínima absoluta del mes, 29.396 pulg. ($746^{mm}64$), se observó en la madrugada (dia 3); así tambien, la máxima nocturna fué superior á la máxima diurna 13 veces en el mes, observándose tambien la máxima absoluta de Abril, 30.376 pulg. ($771^{mm}53$), en la noche (dia 30). Se ve que la proporcion de los dias en que tales irregularidades se notan es bastante apreciable, notándose además que con frecuencia coinciden en un mismo dia, es decir, que la mínima y máxima vespertina son mayores que las correspondientes matutinas. Se ve tambien por lo anterior, que la oscilacion absoluta del mes fué 0.980 pulg. *($24^{mm}89$)*, valor muy considerable respecto del de la oscilacion média diaria que como ántes se vió es muy pequeña. La aparente contradiccion que esta circunstancia parece envolver, se explica por las considerables diferencias que á veces se observan entre los promedios de dos dias consecutivos, pues dichas diferencias varían desde 0 pulg., hasta 0.507 pulg. *($13^{mm}7$)*, es decir, que marchando el barómetro con cierta serenidad en el curso del dia, tiene á veces gran variacion de un dia para otro. Nótase además en Tokei que con mucha frecuencia la presion desciende sin cesar desde la madrugada hasta la tarde, subiendo en seguida hasta la máxima nocturna; es ésta otra de las irregularidades características de la estacion que se estudia. El promedio general del mes fué 29.992 pulg. ($761^{mm}78$). El más bajo y el más alto promedio fueron respectivamente 29.648 pulg. ($753^{mm}04$, dia 18), y 30.296 pulg. ($769^{mm}50$, dia 30).

En Kioto (Japon, á 35° 1′ 7″ N.), se practican observaciones de barómetro tan sólo 3 veces al dia, á 9:30 a. m. (máxima matutina), á 3:30 p. m. (mínima vespertina), y á 9:30 p. m. (máxima nocturna). Los promedios mensuales respectivos fueron: 30.037 pulgadas ($762^{mm}93$), 29.964 pulgadas ($761^{mm}07$), y 30.027 pulgadas ($762^{mm}67$). La oscilacion média diaria fué 0.073 pulg. ($1^{mm}86$),

que, así como en Tokei, es de muy corto valor. Obsérvase en Kioto tambien la frecuente inferioridad de la máxima matutina respecto de la nocturna, que en el presente mes tuvo lugar 13 veces; en algunas ocasiones tambien bajó el barómetro sin cesar, de la mañana á la noche, á tal punto, que la mínima absoluta del mes se observó en la noche á la hora de la máxima, y fué 29.603 pulgadas ($751^{mm}86$, dia 2); la máxima absoluta del mes fué 30.296 pulg. ($769^{mm}50$, dia 4). Como se ve, están muy próximas las presiones extremas del mes, lo cual significa violenta transicion de la noche del dia 2 á la mañana del dia 4, llegando á $17^{mm}64$; esta fuerte oscilacion y la brevedad del plazo en que se produjo no han tenido semejantes en las estaciones intertropicales examinadas. El promedio mensual fué 30.000 pulg. ($761^{mm}99$); los dias de más alto y más bajo barómetro del mes, caracterizados por los respectivos promedios, fueron: el dia 4 (30.242 pulg. ó $768^{mm}13$), y el dia 6 (29.702 pulg. ó $754^{mm}42$). Nótese que así como en Tokei, tambien en Kioto fué de muy corto valor la oscilacion diaria y fuerte la absoluta del mes, conviniendo probablemente la misma explicacion. Estas irregularidades se habian hecho ya notar en los meses anteriores.

En Hiroshima (Japon, á 34° 20′ N.), se practican las observaciones en las mismas horas que en Kioto, siendo los promedios respectivos los siguientes: máxima matutina, 30.040 pulg. ($763^{mm}00$), mínima vespertina, 29.960 pulg. ($760^{mm}97$); máxima nocturna, 30.015 pulg. ($762^{mm}37$); fué en consecuencia la oscilacion média diaria, 0.080 pulg. ($2^{mm}03$), de corto valor, como en las anteriores estaciones japonesas. Conviene tambien á Hiroshima la observacion hecha en las dos estaciones anteriores respecto de la inferioridad de la máxima matutina relativamente á la máxima nocturna, observada en 9 dias del mes: es tambien frecuente que el barómetro descienda sin cesar, de la mañana á la noche. La máxima absoluta del mes se observó el dia 4 á 9:30 a. m., y fué 30.281 pulg. ($769^{mm}13$), y la mínima absoluta tuvo lugar el dia 28, á 3:30 p. m., siendo su valor 29.960 pulg ($760^{mm}97$); fué por consiguiente la oscilacion absoluta, 0.321 pulg. ($8^{mm}16$), que es tambien de corto valor. En Hiroshima como en Tokei las épocas de las presiones extremas están muy distantes entre sí, al contrario de lo acontecido en Kioto. El promedio mensual en Hiroshima fué 30.000 ($761^{mm}99$) y los promedios diarios variaron entre 30.243 pulg. ($768^{mm}18$, el dia 4), y 29.715

pulg. ($754^{mm}75$, el dia 28). Coinciden, pues, las fechas de más alto y más bajo barómetro, con las de las presiones extremas.

En Wakayama (Japon, á 34° 14′ N.), los promedios mensuales de las observaciones practicadas diariamente á las mismas horas que en Kioto é Hiroshima, fueron: máxima matutina, 30.041 pulgadas ($763^{mm}03$); mínima vespertina, 29.972 pulg. ($761^{mm}27$); máxima nocturna, 30.014 pulg. ($762^{mm}34$); fué, pues, la oscilacion média diaria, de 0.069 pulg. ($1^{mm}76$), de corto valor como en las demas estaciones del Japon. Así como en Kioto, es muy violenta la transicion de la mínima á la máxima absoluta del mes, tanto por su valor, como por el breve plazo comprendido entre ambas, pues la primera tuvo lugar el dia 2, á 9:30 p. m. y fué de 29.590 pulg. ($751^{mm}57$), y la segunda se observó el dia 4, siendo su valor, 30.292 pulgadas ($769^{mm}40$, á 9:30 a. m.); la oscilacion absoluta fué, pues, 0.702 pulg. ($17^{mm}83$). El hecho de observarse la mínima absoluta del mes en la noche, á hora de presion máxima, indica que no es muy regular la marcha del barómetro, como realmente se verifica, pues son frecuentes los dias en que la presion baja sin cesar de la mañana á la noche, y lo son igualmente aquellos en que acontece lo contrario, sucediendo, como en las otras estaciones, que la máxima nocturna es superior á la matutina. Se encuentran tambien muy próximos los dias de más alto y de más bajo barómetro, pues fueron respectivamente el 4 y el 6; los promedios correspondientes son: 30.245 pulg. ($768^{mm}21$) y 29.738 pulg. ($755^{mm}33$), siendo el promedio general del mes, 30.007 pulg. ($762^{mm}17$).

Así pues, en las estaciones japonesas la gran diferencia entre los valores de la oscilacion média diaria y de la oscilacion absoluta del mes, la frecuente sobreposicion de los valores de las mínimas y máximas vespertinas sobre las correspondientes matutinas, la marcha no interrumpida, ascendente ó descendente del barómetro en el curso de un dia, las muy variables diferencias entre los promedios diarios consecutivos, y el observarse las mínimas absolutas del mes en la noche á horas de presion máxima, ó la máxima absoluta en la madrugada, á horas de presion mínima, son irregularidades que caracterizan la marcha barométrica en dichas estaciones, que ya se habian hecho notar en los meses anteriores, y que no se observan en las estaciones intertropicales de la India y de la República Mexicana.

Entrando ahora al estudio, aunque muy ligero, de los movimien-

tos del barómetro en algunas latitudes australes y comenzando por Melbourne, á los 37° 49′ 53″ S., se ve que las observaciones de barómetro se practican allí tan sólo cuatro veces al dia, á las 6h. y 9h. de la mañana, á las 3h. de la tarde y á las 9h. de la noche, pero para obtener el promedio se les aplica una correccion que les hace equivalentes, así como á los que de ellos se derivan, á los que se deducirian de observaciones horarias. La máxima absoluta del mes fué 30.443 pulg. (773^{mm}24, dia 18), y la mínima absoluta, 29.633 pulg. (752^{mm}67, dia 13); la oscilacion absoluta fué, pues, 0.810 pulg. (20^{mm}57); así pues, en las latitudes australes como en las boreales, siendo considerables, la oscilacion barométrica lo es tambien; el promedio del mes en Melbourne fué 30.089 pulg. (764^{mm}25) y el promedio general de Abril deducido de 23 años de observacion es 30.019 pulg. (762^{mm}47); así pues, el primero es 0.070 pulg. (1^{mm}86) mayor que el segundo. No son muy fuertes las diferencias entre los promedios diarios consecutivos.

En seguida se ven los datos barométricos de algunas otras localidades de la colonia. En Sandhurst, máxima, 29.704 pulg. (754^{mm}47); mínima, 29.025 pulg. (737^{mm}22); oscilacion, 0.679 pulg. (17^{mm}25); média, 29.373 pulg. (746^{mm}06). En Ballarat, máxima, 28.932 pulg. (734^{mm}86); mínima, 28.277 pulg. (718^{mm}22); oscilacion, 0.655 pulg. (16^{mm}64); média, 28.646 pulg. (727^{mm}59), superior al promedio de Abril, de 23 años, que es 28.601 pulg. (726^{mm}46). En Portland, máxima, 30.514 pulg. (775^{mm}04); mínima, 29.590 pulg. (751^{mm}57); oscilacion, 0.924 pulg. (23^{mm}47); média, 30.150 pulg. (765^{mm}80), superior al promedio de Abril de 23 años, que es 30.067 pulg. (763^{mm}69). En Cape Otway, máxima, 30.254 pulg. (768^{mm}44); mínima, 29.358 pulg. (745^{mm}68); oscilacion, 0.896 pulg, (22^{mm}76); média, 29.890 pulg. (759^{mm}19), superior al promedio de Abril, de 19 años, que es 29 828 pulg. (757^{mm}61). En Wilson's Promontory, máxima, 30.160 pulg. (766^{mm}05); mínima, 29.303 pulg. (744^{mm}29); oscilacion, 0.857 pulg. (21^{mm}76); média, 29.784 pulg. (756^{mm}50), superior al promedio de Abril, de 5 años, que es 29.683 pulg. (753^{mm}94). En Port Albert, máxima, 30.524 pulg. (775^{mm}29); mínima, 29.734 pulgadas (755^{mm}23); oscilacion, 0.790 pulg. (20^{mm}06); média, 30.162 pulg. (766^{mm}10), superior al promedio de Abril, de 16 años, que es, 30.074 pulg. (763^{mm}86). En Gabo Island, máxima, 30.354 pulg. (770^{mm}98); mínima, 29.653

pulg. (753^{mm}18); oscilacion, 0.701 pulg. (17^{mm}80); média, 30.044 pulg. (763^{mm}10), superior al promedio de Abril de 17 años, que es 29.978 pulg. (761^{mm}42). Las alturas de estos lugares varían de 10 piés (3^{m}05) sobre el mar, á 1438 piés (438^{m}29). En todas las estaciones mencionadas la máxima barométrica tuvo lugar el 1º ó 2 del mes, y la mínima se observó el 8 ó 9. Todas las estaciones fueron, pues, envueltas por las mismas áreas de alto ó bajo barómetro. Nótase al mismo tiempo, que en todas ellas, cuyas latitudes son superiores á la del Trópico de Capricornio, las oscilaciones absolutas son considerables, pareciendo confirmarse una vez más que á partir del Ecuador y hácia uno y otro lado, dichas oscilaciones crecen con la latitud. Obsérvese á la vez, que el promedio de Abril, en las mencionadas estaciones australianas es en todas superior al del mismo mes, obtenido por observaciones de muchos años, lo que significa que el mes fué en general de barómetro alto; y recuérdese tambien que de esta misma circunstancia se hizo mérito al tratar de las estaciones finlandesas, italianas, americanas y mexicanas. Parece, pues, haber existido cierta tendencia general del barómetro á subir en el presente mes de Abril, y á veces cierta simultancidad de movimientos, que abarcaron una enorme porcion del globo terrestre. Así por ejemplo, la más considerable depresion barométrica se señala en las estaciones mexicanas en los dias del 19 al 21, y al mismo tiempo se verifica la mayor depresion del mes, en Finlandia, en Upsal y en las numerosas estaciones de Italia y de Alemania. Se confirma esta deduccion con lo que dice el *Bolletino Mensuale dell' Osservatorio Centrale di Moncalieri*, que hablando de los movimientos barométricos de Abril, se expresa así: "El 19 y 20 se perturba profundamente el estado barométrico en Europa, especialmente en la Central. Una fuerte depresion procedente del Norte y otra propagada desde las costas portuguesas forman una vasta área del *Báltico al Mediterráneo*, y de la Francia al Mar Negro. El 19 era muy intensa la depresion cuyo centro principal estaba en el Báltico, con otros cuatro centros secundarios, uno en Hermanstadt, el segundo en el Golfo de Génova, el tercero en las cercanías de Barcelona, y el cuarto en Nemours en las costas africanas." Así tambien, el alta área de fines del mes, abraza casi toda la Europa Central y Meridional.—Terminado el breve estudio de los movimientos barométricos en Abril, se examina en seguida la marcha de la temperatura en el mismo período.

TEMPERATURAS DEL AIRE.—Cuadro de las temperaturas observadas en diversas localidades.

	Média.	Máxima.	Mínima.	Oscilacion.
Acapantzingo	23°6	31°1	15°6	15°5
Aguascalientes	20°2	28°1	10°4	17°7
Campeche	26°5	....	....	....
Guanajuato	21°3	30°7	10°0	20°7
Leon	21°9	30°8	11°7	19°1
Mazatlan	22°9	27°9	15°8	12°1
México	17°9	29°5	6°6	22°9
Oaxaca	21°8	....	....	....
Pabellon	20°6	29°0	8°7	20°3
Puebla (Colegio Católico)	17°9	29°0	8°3	20°7
Puebla (Colegio del Estado)	18°6	27°1	7°2	19°9
San Luis Potosí	20°2	30°3	7°2	23°1
Teziutlan	17°2	....	....	....
Túxpam	25°5	....	....	....
Veracruz	25°5	32°5	18°0	14°5
Zacatecas	17°8	26°0	6°7	19°3
Guatemala	20°2	28°8	11°0	17°8

Dando principio al estudio de las temperaturas de Abril, con el de los datos reunidos en México, se observa, conforme á los promedios horarios, que la temperatura descendia desde el principio del dia (1h. de la mañana), con alguna violencia hasta la hora de la mínima (6h. de la mañana), minutos despues de la salida del sol; prodúcese en seguida elevacion de temperatura hasta las 2h.—3h. de la tarde, pronunciándose en seguida el descenso hasta terminar el dia. De 5h. á 6h. de la mañana el descenso termométrico era rápido, y aunque en Abril el sol salió siempre más temprano que en Marzo, el ascenso de temperatura no se hizo generalmente sensible sino desde las 6h. como en el mes anterior, en el que habia una diferencia média de 8 minutos entre la hora de salida del sol y la de la mínima, en tanto que en el presente mes dicha diferencia es de 17 minutos. El ascenso iniciado á las 6h. de la mañana es rápido y continuado hasta la 1h. de la tarde y en seguida muy poco sensible de 1h. á 2h. de la tarde, permaneciendo estacionaria la temperatura de 2h. á 3h., despues de las cuales baja la temperatura tan rápidamente como habia subido, hasta las 7h. de la noche, en que el descenso comienza á ser ménos violento y sigue pausado hasta mediar la noche. Obsérvase diferencia sensible en estos puntos respecto de lo acontecido en la

marcha de la temperatura en Marzo, pues entónces la rapidez del ascenso matutino se detenia hasta las 12 del dia, en vez de continuarse hasta la 1h. como en Abril; en Marzo el descenso era lento, desde la hora de la máxima hasta las 5h. de la tarde; rápido de 5h. á 7h. y pausado hasta la conclusion del dia, inversamente de lo acontecido en Abril. Significa todo lo anterior que en el presente mes el enfriamiento de la madrugada era violento de una hora á otra, mayormente de 5h. á 6h. de la mañana; que á pesar de salir el sol más temprano que en el mes anterior, no por eso se comenzaba á sentir ántes el efecto del calor, sino como entónces, despues de las 6h. de la mañana, experimentándose en seguida fuertes transiciones de calor creciente hasta la 1h. de la tarde, y desde esta hora hasta las 3h., el más alto calor del dia, pero constante. Es de advertir, examinando los promedios horarios y las diferencias sucesivas entre los mismos, ó construyendo con unos y otras las correspondientes curvas, que las más fuertes transiciones horarias de calor se observaron entre las 5h. y las 9h. de la mañana, siendo muy distintos de una hora á otra, y aunque en seguida el ascenso de temperatura fuese muy sensible de una observacion á otra, eran sin embargo poco diferentes hasta la 1h. de la tarde; y tan cierto es esto, que el lugar geométrico de dichas diferencias es muy aproximadamente una línea recta, es decir, aun cuando en dicho período se hayan experimentado fuertes temperaturas, fué regular la variacion sucesiva. Nótese igualmente que las horas simétricas á uno y otro lado de la máxima, por una parte desde las 10h. de la mañana, es decir, desde que comienza el ascenso regular, hasta las 2h. de la tarde, y por la otra, desde las 3h. de la tarde hasta las 7h. de la noche, en un período enteramente igual, el termómetro indicó con diferencias inapreciables las mismas temperaturas y se anotaron por consiguiente las mismas diferencias sucesivas. Fué, pues, enteramente regular la marcha de la temperatura de las 10h. de la mañana á las 7h. de la noche, experimentándose en la tarde, durante el descenso, iguales sensaciones de calor é iguales variaciones que las que se habian experimentado en la mañana durante el ascenso; esta circunstancia es muy digna de tenerse en cuenta por lo que atañe á la influencia de la temperatura en el régimen climatológico. Despues de las 7h. de la noche, refrescando el aire, las variaciones sucesivas de temperatura son menores y casi iguales entre sí, lo que significa que tambien en las noches fué regular la marcha de

la temperatura. El período más desagradable del dia, por sus irregulares transiciones térmicas era, pues, en Abril el comprendido entre la madrugada y las 9h. ó 10h. de la mañana. La simetría de que ántes se hizo mérito en las observaciones de la mañana y tarde equidistantes de la máxima, no se habia notado en los meses anteriores en que las observaciones térmicas posteriores á la máxima eran siempre mayores que las simétricas anteriores. En Abril, como en los meses ya examinados, no puede encontrarse simetría en las observaciones de las horas equidistantes del mediodia, pues son siempre las de la tarde superiores á las correspondientes de la mañana, por ser las primeras muy próximas á la máxima y por la desigual longitud de los períodos de tiempo comprendidos entre la salida del sol y la máxima por una parte, y entre la máxima y la puesta del astro; una misma superficie recibe, pues, una accion calorífica más enérgica en un momento dado de la tarde, que en el simétrico de la mañana, á pesar de la inclinacion sensiblemente igual de los rayos solares incidentes en ambos instantes.

Si por temperatura média de Abril se tomara la que resulta de promediar las del mismo mes, de cuatro años de observacion, el presente Abril habria sido en general de más baja temperatura que los anteriores, segun lo indican las diferencias entre los promedios horarios y los correspondientes al mismo mes, resultado de cuatro años; pues todas las diferencias llevan signo —, habiendo acontecido la misma circunstancia en Marzo; y fijándose en los valores numéricos de las diferencias, se ve que las de la madrugada hasta las 7h. de la mañana y las de la tarde y noche desde la 1h., son casi iguales, y las de toda la mañana, de las 7h. á las 12h., son las mayores, lo cual significa que en el presente Abril las mañanas fueron ménos calurosas que en el mismo mes de los cuatro años anteriores, pero lo fueron mucho ménos las tardes y noches. En Marzo se habia notado que las temperaturas de las 12h. del dia y de las 12h. de la noche habian en general sido las mismas en igual mes de los años anteriores, en tanto que si con los promedios horarios de Abril se construyese una curva y otra con los del mismo mes, resultado de cuatro años, la segunda se mantendria constantemente encima de la primera.

En Marzo la comparacion entre los promedios horarios del mes y los horarios generales de cuatro años, resultado cada uno de ellos de 1441 observaciones, habia dado lugar á una serie de diferencias de

signo negativo en buena parte del dia, de la 1h. á las 9h. de la mañana, y positivas en el resto; mas en Abril, haciendo comparaciones análogas, las diferencias son todas positivas, de manera que las temperaturas de las diversas horas del dia se apartaron *todas* en *más* de las temperaturas tipo de las mismas, representadas por los promedios generales, es decir, fué el mes en general más caluroso que el dia medio anual; la temperatura média del mes debe, pues, ser más alta que la média anual, en tanto que en Marzo habian coincidido; pero es tambien de advertirse, que en este mes, por virtud de la variabilidad de signos de las diferencias de que se ha hecho mencion, habiendo sido las mañanas del mes más frescas que las mañanas *médias*, y las tardes y noches más calurosas que las tardes y noches *médias*, la oscilacion ó diferencia entre las ordenadas extremas de la curva horaria del mes fué mayor que la que hay entre las ordenadas extremas de la curva horaria general. En Abril ocurre otro tanto, pues aunque las ordenadas de su curva horaria son todas superiores á las de la curva horaria general, no son paralelas dichas curvas, como lo indican los valores numéricos de las diferencias, que crecen notablemente á la hora de la temperatura máxima, hora en que se observa la mayor distancia entre las dos curvas, miéntras en la mañana á la hora de la mínima, no difieren mucho entre sí, de donde resulta mayor oscilacion en la de Abril que en la general, aunque menor que en Marzo.

Si con los promedios horarios de Abril, deducidos de cuatro años, se construye una curva y sobre las mismas ordenadas se construye la horaria general, la primera es superior tambien á la segunda, y puede aplicársele todo lo dicho respecto de la que se examinó en el párrafo anterior, pues en el presente caso, tan sólo varía el valor de las ordenadas, pero conservan sus mismos signos.

Construyendo sobre un mismo sistema de ejes tres curvas, con los promedios de Abril, con los del mismo mes deducido de cuatro años, y con los horarios generales, las tres curvas están constantemente separadas, vista la uniformidad de los signos de las diferencias entre los primeros promedios y los dos sistemas restantes. La primera curva tiende á ser un diámetro respecto de las otras dos, es decir, los promedios horarios del presente mes son menores que los de Abril de cuatro años y mayores que los horarios generales. En Marzo no aconteció así, pues las tres curvas tenian un punto comun, correspondiente á las 9:48 a. m. y cuya ordenada era 16°7.

Para terminar lo relativo á la marcha de la temperatura en el curso del dia, adviértase que las mañanas en general fueron *frescas* hasta las 6h., *templadas* hasta las 10h.; *cálido* en seguida el dia, hasta ser *muy cálido* á 2h. y 3h. de la tarde, siendo ésta *cálida* hasta las 6h., y *templada* la noche hasta las 12. Esto se refiere al dia considerado en general, al dia tipo del mes de Abril. Nótese la diferencia que en este punto existe respecto del dia tipo de Marzo, en que las mañanas fueron *frescas* hasta las 4h., y *frias* de 4h. á 6h., miéntras en Abril fueron solamente *frescas* hasta las 6h.; en el período de 6h. á 10h. fueron *frescas* en Marzo y *templadas* en Abril; en Marzo nunca llegó el dia á ser *muy cálido* como en el presente mes, en el cual las noches fueron *templadas*, miéntras en el anterior fueron *frescas*.

Pasando al estudio de la temperatura média del mes, construyendo para ello una curva con los promedios diarios, se observa que á pesar de algunas variaciones parciales de uno, dos, ó tres dias, la temperatura tendió á subir constantemente hasta el dia 19, bajando en seguida hasta el 26, no compensando sin embargo el descenso al ascenso, pues fué el primero mucho menor que el segundo, de donde se siguió que a temperatura média del mes fuese más alta que la del mes anterior. Los ascensos parciales fueron violentos, y el total abarca mayor número de dias que el descenso, que es á su vez pausado. El dia de más alta temperatura (dia 19), es poco anterior al de más bajo barómetro (dia 21). El dia de más alto barómetro del mes (dia 10), fué de temperatura en alza. Entre los dias 6 y 24 todas las temperaturas médias diarias fueron superiores al promedio mensual, es decir, en más de la mitad del mes, los primeros dias del cual se mantienen muy por debajo de dicho promedio; entre los dias 6 y 24, aun los puntos de depresion del termógrama tienen ordenadas superiores á la média. Abril, atendiendo á la média (17°9), fué *templado*, ménos sin embargo que lo fué Marzo (15°8); el primero se acerca más á ser *cálido;* Febrero habia sido *fresco* (12°9) y Enero lo habia sido aún más (11°3). De Enero á Febrero fué, pues, ménos sensible la transicion de temperatura que de Febrero á Marzo, y de éste á Abril. Atendiendo á los promedios diarios los dias fueron *frescos* al principio del mes y *templados* hasta terminar la 1ª década; en la 2ª década todos los dias fueron *cálidos*, y *templados* en la 3ª. En todos los dias templados las tardes fueron muy cálidas y algunas de la 2ª

década llegaron á ser *ardientes*. La sensacion experimentada en tales ocasiones era desagradable, pues á un aire enrarecido se unia una temperatura ardiente.

Comparando en seguida los promedios horarios con el promedio mensual, para lo cual es preciso construir una curva con las correcciones, llevando en un sentido las positivas y en otro las negativas, tomando como eje de abscisas el promedio mensual, obsérvase que tiene dicha curva dos puntos de retroceso, correspondientes á la mayor correccion positiva y á la mayor correccion negativa, y que corta en dos puntos al eje de abscisas, exactamente lo mismo que la curva de los promedios horarios. En el presente caso las correcciones positivas crecen desde el principio del dia hasta tener su mayor valor á las 6h. de la mañana, hora de la mínima temperatura, decreciendo en seguida hasta la interseccion con el eje de abscisas á las 9:6 a. m. en que la temperatura es igual á la média (en Marzo habia sido á 9:18 a. m.); comienzan las correcciones negativas hasta su máximo valor, á 2h. y 3h. tarde, horas de la máxima temperatura; de este punto retrocede la curva, disminuyendo las correcciones negativas hasta cortar de nuevo al eje de abscisas, á 8:24 p. m., en que es de nuevo la temperatura igual á la média mensual (en Marzo habia sido á 8:42 p. m.); tornan á ser positivas las correcciones hasta finalizar el dia. La curva de las correcciones debe seguir una ley semejante á la de los promedios horarios y en efecto, así como éstos crecieron rápidamente á partir de la mínima hasta la 1h. de la tarde, lentamente en seguida, y descendieron desde las 3h. con la misma rapidez con que habian subido, y con menor violencia desde las 7h. de la noche en adelante, tambien los valores de las correcciones varían con violencia desde las 6h. a. m. hasta 1h. p. m.; desde 3h. p. m. decrecen, siendo sensiblemente los mismos que en las horas simétricas anteriores á la máxima. Adviértase que la mayor correccion positiva y la mayor correccion negativa son iguales en Abril, es decir, que la mínima y la máxima de las temperaturas horarias, en general fueron simétricas respecto de la média mensual, ó lo que es lo mismo, hubieran diferido en una misma cantidad de las observaciones que se hubieran practicado á 9:6 a. m. y 8:24 p. m. En Marzo no se observó tal igualdad, pues fué mayor la máxima correccion negativa en 0°5, que la máxima correccion positiva. En ambos meses es muy próximamente igual el lapso de tiempo comprendido entre los dos instantes en que la tempe-

ratura seria diariamente igual á la média mensual. El promedio de las correcciones positivas fué en Abril 3°5, y el promedio de las negativas fué 4°2.

Si sobre los mismos ejes se construye otra curva con las correcciones que resultan de comparar los promedios horarios de Abril con la média del mismo mes deducida de cuatro años, la curva es exactamente de la misma forma que la anterior, cambiando tan sólo el valor de las correcciones y los puntos de interseccion con el eje de abscisas, que en este caso se observan á 9:30 a. m. y 7:42 p. m.; las temperaturas tomadas diariamente en Abril en estos últimos instantes, hubieran equivalido al promedio general del mismo mes en los cuatro años anteriores; la distancia entre ambas horas es menor que la que média entre las homólogas mencionadas en el párrafo anterior.

Construida igualmente otra curva, que seria de la misma forma que las anteriores, con las correcciones aplicables á los promedios horarios de Abril para que fuesen iguales al promedio anual, los puntos de interseccion con el eje de las abscisas se encontrarian á las 8:12 a. m. y á 10:48 p. m., es decir, la temperatura observada en Abril diariamente en estos instantes, hubiera sido igual al promedio de todas las temperaturas observadas dia por dia y hora por hora, durante cuatro años. Aquí la distancia entre los dos instantes medios es mayor que las correspondientes de los dos párrafos anteriores. En la curva anterior la máxima correccion positiva era mayor que la mínima negativa, y en la presente curva acontece lo contrario.

Las curvas de las temperaturas máximas y mínimas diarias son en conjunto de la misma forma que la curva de los promedios, es decir, manifiestan tendencia constante de las temperaturas extremas á subir hasta el fin de la 2ª década, mas la curva de las máximas coincide con la de las médias, hasta en sus accidentes, observándose la más alta y la más baja de las máximas en los dias 19 y 1º, en los mismos en que se observan el más alto y el más bajo de los promedios, sin que por ello se crea que ambas curvas sean precisamente paralelas, pues seria para ello necesario que todas las diferencias consecutivas entre los promedios diarios fuesen iguales una á una, á las que se cuentan entre las máximas diarias, ó lo que es lo mismo, que la máxima difiriese siempre de la média en una misma cantidad, lo cual no acontece, pues que la média que caracteriza el estado térmico de la atmósfera en el curso de un dia, es el resultado de las complexas circunstancias ob-

servadas en las 24 horas de éste, y es por consiguiente afectada por multiplicadas variaciones y accidentes que no obran sobre la máxima. Así pues, el lugar geométrico de las diferencias entre las máximas y las médias diarias, no es una recta, sino una curva con numerosos accidentes, no sujetos á periodicidad ninguna, á lo ménos dentro de los límites de Abril. Lo único que sin embargo puede decirse de ella, es que las ordenadas de los tres puntos de retroceso más bajos son casi iguales (dias 6, 16 y 28), y casi iguales tambien las de los tres más altos (dias 14, 19 y 25). Si se recuerda que diariamente por término medio se experimentaron á las 9:6 a. m. y 8:24 p. m., temperaturas iguales á la média, resulta que en los dias 6, 16 y 28 se experimentaron las menores transiciones de calor entre las mencionadas horas y las 2—3h. de la tarde, y se sintieron las mayores en los dias 14, 19 y 25, siendo el 19, como fácilmente se recuerda, el más caluroso del mes, de manera que en este dia, además de una temperatura muy elevada, se sintió tambien una transicion relativamente fuerte de la mañana á la tarde. La curva de las mínimas diarias, aunque siguiendo la tendencia general de la de los promedios diarios, no coincide con ella en sus accidentes, que son más numerosos y variados; así, la curva média y la de las máximas ascienden constantemente durante dos, tres, ó cuatro dias, y la de las mínimas varía sin cesar de un dia á otro, subiendo ó bajando; el punto más alto de las dos primeras curvas se habia observado el dia 19, y en la tercera, despues de serios accidentes á partir del dia 19, se observa el más alto punto el dia 28; el más bajo se habia notado como en los anteriores, el dia 1º, es decir, si en la mañana en el momento de la mínima se habia experimentado el mayor frio el dia 1º y siguientes, el mayor calor del momento de la mínima se observó en el dia 28 y anexos, miéntras el mayor calor á la hora de la máxima se habia observado en el dia 19 y próximos; es más irregular la marcha de las mínimas diarias que la de las máximas, y puede decirse de ellas con mayor razon aún, lo que se dijo del no paralelismo de la curva de las temperaturas extremas respecto de la curva de las médias. Las diferencias entre éstas y las mínimas traducidas gráficamente dan lugar á una curva muy sinuosa é irregular, cuyas menores ordenadas se observan á partir del dia 25 hasta el 30; es decir, en estos dias en que la temperatura del mes habia bajado en general, fué cuando se observaron las menores transiciones entre la temperatura de la hora de la mínima y la de las 9:6 de la mañana.

Si la curva de que acaba de hacerse mencion y la que proviene de las diferencias entre los promedios y las máximas diarias se construyen sobre los mismos ejes y en la misma escala, se observa que la primera se sobrepone á la segunda durante la 1ª década, pero en las dos restantes le es constantemente inferior y llega á haber entre sus ordenadas fuertes diferencias, lo cual confirma una vez más la observacion anotada en los anteriores *Resúmenes:* "en general la máxima se aparta más de la média verdadera *en más* que la mínima *en ménos*." y este hecho verificado en la mayor parte de los dias del mes, se revela en los promedios mensuales, pues la máxima diaria média, 26°1 = 17°9 (média mensual) + *8°2* y la mínima diaria média 10°4 = 17°9 — *7°5*.

En cuanto á la oscilacion diaria ó diferencia entre las temperaturas extremas de un mismo dia, no siguen la tendencia general de los promedios diarios que son los que caracterizan la marcha de la temperatura en el mes; es decir, en el presente caso las oscilaciones diarias no tienden á subir hasta determinada fecha como los promedios, para decrecer en seguida, pues la curva con ellas construida es enteramente irregular, sin periodicidad ninguna; no hay tampoco un dia en que la oscilacion predomine de un modo absoluto sobre todas las demas, pues hay varios dias irregularmente distribuidos, cuyas oscilaciones, muy poco diferentes entre sí, son las mayores del mes. Los dias de más alto y más bajo barómetro (dias 10 y 21), no tienen relacion ninguna con la más alta ó la más baja oscilacion, ó recíprocamente, ni tampoco con la oscilacion termométrica média; la más alta tuvo lugar el dia 8 y fué 17°8 y la más baja se observó el dia 28 y fué 10°8. Los dias de más alta y más baja temperatura tampoco se relacionan con la más alta ó la más baja oscilacion. Lo que debe tenerse muy en consideracion es el fuerte valor de la oscilacion termométrica en México, pues en un mismo dia, en Abril, que es ciertamente uno de los meses más calurosos, las mañanas son á veces frias y las tardes ardientes; esto se observó casi constantemente, pero muy principalmente en los dias de las más fuertes oscilaciones, y segun el cuadro que á la cabeza de este artículo figura, la oscilacion absoluta de Abril es en México una de las más considerables entre las observadas en las estaciones mexicanas; la porcion de la escala recorrida por el termómetro en el curso de un dia, ó del mes, es considerable. Con corta diferencia en Marzo, cuya temperatura á juzgar por el pro-

medio mensual fué más benigna que la de Abril, las oscilaciones média y absoluta fueron tan fuertes como en este mes, pues fueron respectivamente, en el primero, 15°4 y 22°1, y en el segundo 15°7 y 22°9. A un mes ménos caluroso no correspondieron, pues, menores transiciones térmicas.

Se refiere todo lo dicho hasta ahora acerca de la temperatura, á las observaciones hechas al abrigo. A la intemperie no se observaban en la época á que se refiere este *Resúmen*, sino las temperaturas extremas diarias. La curva de las máximas coincide con la de las máximas á la sombra, así en su forma general como en todos sus accidentes; cuenta el mismo número de puntos de retroceso, observándose en el mismo dia en ambas curvas (dia 19) el punto más alto de ellas. Así como la curva de las máximas á la sombra coincidió con la de los promedios en todos sus accidentes, pero eran éstos más pronunciados, así tambien la de las máximas á la intemperie es de accidentes todavía más pronunciados que los observados en el termógrama de las máximas á la sombra; la diferencia entre dos máximas consecutivas á la sombra generalmente no fué sino de décimos de grado, miéntras entre dos máximas consecutivas á la intemperie la diferencia llegó á ser hasta de 2°5. En Marzo habian sido estas diferencias mucho mayores, pues habian alcanzado respectivamente á 2°3 y 8°1; en este mes no se observó la coincidencia que en Abril se nota entre los accidentes de las curvas de las máximas, pues en muchos dias, y sobre todo en la 2ª década, bajaba una curva cuando la otra subia, y recíprocamente. En cuanto á la marcha de las mínimas á la intemperie, la curva relativa es muy irregular, pues se aparta por completo de la índole de la curva de las máximas, sin presentar tendencia alguna marcada durante el mes, pues sube ó baja irregularmente; al dia de la máxima absoluta corresponde una de las mínimas más bajas. Habian tenido éstas por lo general muy cortos valores durante las dos primeras décadas, cuando á partir del dia 20 se inició un ascenso rápido llegando la mínima á su mayor valor el dia 25, miéntras á la sombra se retardó éste hasta el dia 28. No se habrá olvidado que estas mismas irregularidades se habian notado en la curva de las mínimas á la sombra. Las temperaturas en el momento de las mínimas, á la sombra ó á la intemperie, fueron, pues, las más agitadas y variables en todos los dias del mes; ya se recuerda sin duda, que se hizo mérito de esta circunstancia al discutir la curva de los promedios horarios, que ca-

racteriza al dia tipo del mes, por reasumir en sí las complexas circunstancias de los 30 dias de observacion. No así en los momentos de la más alta temperatura del dia, pues así en la curva horaria como en la de las máximas á la sombra y á la intemperie, se observa marcha regular en la temperatura. En la 1ª década, á la intemperie todas las mínimas fueron inferiores á 5°; en la 2ª algunas excedieron de 5° y en la 3ª todas fueron mayores que 5° y aun algunas excedieron de 10°. En las mismas circunstancias todas las máximas excedieron de 30°, de modo que todas las tardes fueron *ardientes*, y las mañanas, en los instantes de la mínima, fueron *muy frias*, *frias* y *frescas*. La transicion de la mañana á la tarde era, pues, muy fuerte, la oscilacion muy notable; mas aun cuando sea esto cierto, aun cuando de una hora á otra la sensacion de calor haya sido diversa, es preciso no olvidar que todos los dias se verificaban los mismos hechos con las mismas circunstancias, y que todos los dias desde las 10h. a. m. si bien los valores absolutos de las transiciones horarias eran fuertes, la relacion de uno á otro era constante, y que en la tarde despues de la alta temperatura experimentada, iba ésta disminuyendo segun la misma ley que habia seguido al subir; el trabajo de la economía en la tarde, aunque fuerte tal vez, era simétrico respecto del de la mañana, y el más incómodo por su variabilidad era el de la madrugada y primeras horas de la mañana; se habia deducido tal cosa del exámen de la curva horaria; se prestan á las mismas deducciones las curvas de las mínimas á la sombra y á la intemperie. Llama la atencion que á pesar de las irregularidades de la curva de las mínimas á la intemperie, la curva de las oscilaciones á la intemperie coincida en su forma general y en todos sus accidentes con la de las oscilaciones á la sombra, pues en los mismos dias se observan en ambas disposiciones la más alta y la más baja de las oscilaciones, pero se explica el hecho por la irregularidad tambien observada en la curva de las mínimas á la sombra; siendo análogas dos á dos las curvas de las máximas y de las mínimas, las de las oscilaciones tienen de ser semejantes entre sí, con la natural diferencia proveniente del considerable valor de las observadas á la intemperie, sobre las observadas á la sombra. En efecto, la menor de las oscilaciones á la intemperie 23°2 (dia 28), no sólo excede á la máxima oscilacion á la sombra, 17°8, sino aún á la absoluta 22°9, y la mayor de las oscilaciones diarias á la intemperie, 34°2, excede aún más á las más altas observadas á la sombra, y con mayor razon la

absoluta del mes observada á la intemperie, 35°5. En 15 dias las oscilaciones á la intemperie estuvieron comprendidas entre 20° y 30°, y en los 15 dias restantes fueron superiores á 30°.

Observando en seguida las diferencias de temperatura notadas en Abril al pasar de la sombra al sol, se ve que en las mañanas la menor diferencia entre las mínimas al abrigo y á cielo descubierto fué apénas de 0°3 (dia 25), pero la mayor llegó á 9°1 (dia 19). El dia 19 por lo visto fué el más penoso del mes, pues en él se observó una de las menores presiones barométricas, la más alta temperatura, la más alta oscilacion á la intemperie y á la sombra y la mayor diferencia al pasar del abrigo á la intemperie á la hora de la mínima. En la curva relativa á la última especie de diferencias, los límites como se ha visto son muy amplios; significan que en las mañanas á la hora del mayor frio, no se experimentó al pasar del abrigo á la intemperie, diferencias menores de 0°3, ni mayores de 9°1; esta última es sin embargo muy fuerte para ser experimentada repentinamente; dentro de los mencionados límites las diferencias variaron muy irregularmente, lo que constituye un argumento más en apoyo de la irregularidad de la marcha de la temperatura en las primeras horas de las mañanas de Abril, sobre que se ha venido insistiendo, como tambien apoya la regular marcha de la temperatura en las tardes, la curva que representa las diferencias diarias entre las máximas á la sombra y las máximas á la intemperie. La menor de estas nuevas diferencias es 7°2 y la mayor 11°0; son los valores absolutos de estos límites mayores que los de que ántes se habló, pero la distancia entre ellos es menor, lo que significa que es ménos accidentada la curva correspondiente, que las diferencias relativas no pudieron diferir á su vez entre sí tanto como las matutinas, que de un dia á otro conservaron cierta tendencia á la uniformidad, y la curva manifiesta todo ello, pues aunque accidentada, todos sus puntos de retroceso están próximamente á las mismas alturas. El exceso medio de la mínima al abrigo sobre la mínima á la intemperie fué 4°7, y el de la máxima á la intemperie sobre la de la sombra fué 9°4. La sensacion era, pues, en la tarde al pasar de la sombra al sol, más fuerte que en la mañana al pasar del abrigo al descubierto, pero la primera se repitió todo el mes con variaciones poco apreciables, miéntras que la segunda estuvo sujeta á numerosos cambios.

Estudiando en seguida las combinaciones de horas propuestas para

deducir la média de un corto número de observaciones, se ve que la más ventajosa en el presente mes hubiera sido sin duda la *(G)* y despues de ella la *(F)* y la *(J)*; ésta última habia sido tambien en Marzo una de las mejores. Despues de las mencionadas la [*B*] hubiera dado tambien resultados aceptables, y en último caso la [*A*] que resultó ser la más conveniente para obtener el promedio barométrico, hubiera reunido la ventaja de poderse hacer á la vez las observaciones de temperatura y de presion atmosférica; es usada en muchos lugares y ha demostrado ser una de las mejores, en otros *Resúmenes* y estudios; las restantes combinaciones son inconvenientes para el presente mes, sobre todo la [*H*] cuya correccion, la mayor de todas, es $+1^{\circ}2$.

Estudiando la correccion de las observaciones segun la fórmula de Bessel, se nota, como en los meses anteriores, cierta periodicidad en los signos de las diferencias que en el presente son positivas en las primeras horas de la madrugada, negativas hasta las 7h. a. m., positivas de nuevo hasta las 11h., negativas despues en las horas más calurosas del dia, positivas de nuevo cuando comienza á decrecer la temperatura, y negativas por último, de las 8h. de la noche en adelante. Segun esto, las observaciones deducidas serian más altas en las primeras horas de la madrugada cuando comienzan á sentirse los efectos del frio; despues la curva de las reducidas se mantendria por debajo de la curva de las directas, en los momentos en que se notan las fuertes y variadas transiciones de una hora á otra, en las primeras horas de la mañana. Las diferencias sucesivas entre las temperaturas reducidas son menores que entre las observadas, pues el promedio de las primeras es $1^{\circ}12$ y el de las segundas $1^{\circ}62$, es decir, aplicando la funcion periódica de Bessel se llega á resultados en que ya no se hacen sentir con violencia las fuertes transiciones que causas permanentes ó accidentales introducen en los resultados directos; esto mismo es lo que se busca al deducir los promedios de series más ó ménos largas; se trata de reducir en lo posible los efectos de las perturbaciones. Siendo esto mismo lo que se logra con la aplicacion de la funcion periódica de Bessel, debe deducirse que los resultados con ella obtenidos revisten el carácter de los que provienen de considerable número de observaciones, que es lo que se busca en el uso de dicha funcion.

Los dos resultados obtenidos para el promedio de temperatura, con

el uso de las expresiones para *Abril normal*, son, como puede haberse visto, muy poco diferentes del promedio de *Abril del calendario*, y si se hace uso del mes lunar, el promedio de temperatura para la cuarta lunacion es mayor que el del mes natural, que es de mayor duracion, y tomando en consideracion la distribucion de la temperatura entre las fases de la luna, se ve que el período de mayor calor es el comprendido entre el plenilunio y el cuarto menguante, y el de más baja temperatura, el comprendido entre la conjuncion y el cuarto creciente. El semejante al primero de ellos habia sido tambien en Marzo uno de los de más alta temperatura, y el análogo al segundo habia sido uno de los de más baja temperatura; ésta se observó en Abril, cuando la luna se acercaba á su mayor declinacion N., y la mayor declinacion S. de la luna precedió un dia á la más alta temperatura del mes; coincidió ésta exactamente en dia y con diferencia de dos horas con el perigeo del satélite, y el apogeo estuvo comprendido en el período en que se observaron las mínimas absolutas de temperatura á la sombra y á cielo descubierto. La depresion térmica con que terminó Abril, correspondió al principio de la lunacion siguiente.

En Acapantzingo, más bajo que México, á 1510 metros sobre el mar, la temperatura fué cálida, mucho más que en México, y más todavía que lo habia sido en Marzo, á cuyo promedio excede en 1°8. Todas las mañanas fueron *templadas* y aun algunas hubo *cálidas;* las tardes fueron todas *ardientes*, pues con insignificantes excepciones la máxima siempre excedió de 30°; todas las noches fueron *templadas*. Obsérvanse en la 2ª década las más altas temperaturas y el dia más caluroso del mes, caracterizado por su promedio, coincide con el análogo de México (dia 19). Así como en la capital, baja despues la temperatura hasta fines del mes, manteniéndose sin embargo cálida; el dia de más baja temperatura en Acapantzingo es más caluroso que el de más alta temperatura de México. Las oscilaciones variaron entre 9°4 y 14°4, dentro de límites más estrechos que en México; los promedios mensuales de las oscilaciones son 12°1 en Acapantzingo y aquí 15°7; notable diferencia se observa tambien en las oscilaciones absolutas que son respectivamente 15°5 y 22°9. La marcha de la oscilacion diaria fué irregular; á los dias de termómetro descendente corresponden las más bajas oscilaciones.

Aguascalientes es en Abril más cálido que México y ménos que Acapantzingo. En Marzo la temperatura habia sido solamente tem-

plada, de modo que desde Enero ha pasado de *fria* á *fresca*, *templada* y *cálida*. En la 1ª década los dias son todos templados, y cálidos en todo el resto, con muy ligera excepcion; el período de las más altas temperaturas está comprendido entre los dias 16 y 24, con una fuerte baja del 21 al 22; el dia más cálido del mes fué el 16; no coincide pues exactamente el termógrama con los de México y Acapantzingo, sino en su carácter general, en virtud del cual, la temperatura subió de la 1ª á la 2ª década, descendiendo en la 3ª. La curva de los promedios diarios en Aguascalientes, se mantiene constantemente por encima de la curva média de México, con excepcion de un solo punto comun; las diferencias entre los promedios diarios consecutivos variaron entre 0°0 y 3°4, límites semejantes á los observados en Marzo. Las oscilaciones diarias variaron entre 8°2 y 14°6, límites cuyos valores absolutos son menores que los correspondientes de México, pero cuya distancia es próximamente igual á los de la capital, lo que significa que la oscilacion en Aguascalientes debe seguir una marcha análoga á la de México, como en efecto acontece. Las mañanas sólo en la 1ª década fueron *frescas*, pues en las restantes fueron *templadas;* en los mismos períodos las tardes fueron *cálidas* y *muy cálidas;* las noches en general fueron calurosas. La oscilacion termométrica diaria fué en Abril mayor que en Marzo, pues los promedios respectivos son 11°6 y 9°9, pero en todo caso, fué menor que en México, lo que tambien habia acontecido en el mes anterior.

La temperatura de Campeche en Abril fué, á juzgar por el promedio relativo, la más alta de las observadas en las estaciones mexicanas, difiriendo por completo de las observadas hasta ahora y de algunas de las subsecuentes, en que no se le nota como á aquellas tendencia determinada en el mes, pues sube y baja alternativamente, llegando con frecuencia, al bajar, al mismo punto, y al subir, hasta la misma altura; la más alta temperatura média se observa el dia 14. Las mañanas, las tardes y las noches fueron todas en Campeche *muy cálidas*, y algunas tardes verdaderamente *ardientes*. No difieren mucho entre sí los promedios diarios consecutivos, y las oscilaciones son muy poco diferentes en todos los dias del mes, de manera que á pesar de la elevada temperatura no se experimentaban fuertes transiciones en el curso de un dia, ni de un dia á otro. Ya en Marzo se habia hecho notar el hecho frecuente de permanecer estacionaria la temperatura en Campeche, durante dos ó tres dias.

En la curva térmica de Guanajuato está perfectamente marcada la tendencia de la temperatura á subir desde el principio del mes hasta el dia 19, decreciendo en seguida hasta finalizar Abril, siendo la curva de ligeras inflexiones y sus accidentes mucho ménos pronunciados que los de las de México, Acapantzingo, Aguascalientes y Campeche; el ascenso es casi continuo y coincide la más alta temperatura con las de México y Acapantzingo. Así como en las anteriores localidades, los dias de la primera década son los de más baja temperatura y fueron *templados*, y los restantes *cálidos*, excediendo siempre los de la 2ª década; Febrero habia sido *fresco*, Marzo *templado*, y Abril *cálido*, más todavía que en México. Todas las mañanas de la 1ª década fueron *frescas*, en la 2ª algunas fueron *cálidas*, y en la 3ª todas son *templadas;* las tardes son todas *muy cálidas*, y las noches siempre de más alta temperatura que las mañanas. El dia más caluroso coincide con el observado en México, y las oscilaciones diarias varían entre 11° y 16°2, límites mucho más próximos entre sí que los correspondientes de Marzo y más próximos tambien que en México, cuya oscilacion absoluta fué igualmente mayor que la de Guanajuato. En la primera mitad del mes no son muy diferentes entre sí las oscilaciones diarias consecutivas, pero en la segunda ya son muy marcadas las variaciones que la oscilacion experimenta de un dia á otro. Entre la média mensual y la máxima média, hay una diferencia de 5°9, y entre aquella y la mínima média, la diferencia es de 8°0, de manera que aquí, la média se apartó de la mínima, más que de la máxima. El ascenso térmico en el período de 7 a. m. á 2 p. m., fué en promedio de 9°2, y el descenso medio de 2 p. m. á 9 p. m. fué de 6°3, siendo ambos períodos de igual duracion. A los promedios de las observaciones practicadas en las horas que se han mencionado, deben aplicarse, para que sean iguales al promedio mensual, las siguientes correcciones: + 4°1, — 5°1, + 1°2. La correccion hubiera sido nula para las observaciones practicadas entre 10 y 11 de la mañana y entre 7 y 8 de la noche; es decir, la temperatura en estos instantes hubiera equivalido á la média del mes.

El termógrama de Leon es por su carácter general y por sus accidentes, enteramente semejante al de Guanajuato, pues el ascenso es continuo desde principiar el mes hasta llegar, como en Guanajuato, México y Acapantzingo, á su más alto punto el dia 19, decreciendo en seguida sin llegar á punto tan bajo como el de principio del mes. Cons-

truidas sobre las mismas ordenadas las dos curvas de las temperaturas extremas diarias, nótanse en ellas las mismas circunstancias que en las de México se habian observado, esto es, que la de las máximas no sólo participa del carácter general de la de las médias, y coincide con ella en todos sus accidentes, sino que en el presente caso le es casi paralela, en tanto que la de las mínimas, como en México, tiene accidentes más pronunciados ó irregulares. En Marzo la temperatura habia sido en Leon *fresca*, más baja aún que en México, sucediendo lo contrario en Abril, pues en la capital no es más que *templada*, miéntras en Leon es *cálida;* la transicion de Marzo á Abril (7°1) en Leon, es mucho mayor que en México (2°1). La madrugada fué *fresca* en la 1ª década y *templada* en las restantes; no hubo una sola tarde templada, pues todas fueron *cálidas ó muy cálidas;* las noches fueron *templadas* en muy corto número, sobre todo en la primera década. La curva de las oscilaciones diarias es semejante á la de Guanajuato; poco diferentes de un dia á otro en la primera quincena, pero irregulares y diversas en los dias sucesivos durante la segunda, son sin embargo menores que en México, ya sea en promedio, en lo absoluto, ó respecto de los límites en que tuvieron lugar. Su promedio fué de 13°1 (en México, 15°7); la oscilacion absoluta fué 19°1 (en México, 22°9); variaron entre 11°1 y 15°6 (en México, entre 10°8 y 17°8); es más fuerte en general la oscilacion diaria en Abril que en Marzo, en que por término medio no fué más que de 12°0. Los dias de las mayores y de las menores oscilaciones coinciden en las diversas localidades. Entre la temperatura média del mes y la máxima média hay una diferencia de 6°4, y entre aquella y la mínima média la diferencia es de 6°7. De las 7 a. m. á las 2 p. m. el ascenso medio fué 10°9, y de 2 p. m. á 9 p. m. el descenso medio fué 6°2. A las observaciones practicadas en las horas mencionadas, comparándolas con el promedio mensual, deben aplicarse las siguientes correcciones: + 5°2, — 5°7, + 0°5. Serian nulas las correcciones para observaciones practicadas á las 11 h. a. m. y á las 7 h. p. m. La temperatura del suelo permaneceria estacionaria durante varios dias, pero tendió á subir constantemente, pues el dia 1° era 18°2, y el dia último era ya 19°8. Su promedio mensual 18°8, es 3°1 menor que el promedio de la temperatura del aire; en Marzo la diferencia no habia sido más que de 2°3, siempre en ménos.

Mazatlan, aunque situado al nivel del mar, no es de temperatura

tan alta como lo fué Campeche, y es tambien menor que la de Acapantzingo, segun lo indica su promedio. En cuanto á la distribucion de la temperatura, el termógrama es enteramente diverso de los hasta aquí estudiados, en todos los cuales, desde principios del mes se pronunciaba el ascenso de temperatura que con más ó ménos accidentes se continuaba hasta terminar la 2ª década, decreciendo en seguida hasta terminar el mes, miéntras en Mazatlan hay un ascenso regular, decidido, desde el principio del mes hasta el dia 18, coincidiendo con el observado en las demas localidades; pero en vez del descenso que en ellas se observa á partir de dicho dia y se continúa hasta terminar el mes, en Mazatlan tan sólo dura el descenso dos dias, pronunciándose desde el 20 un nuevo ascenso que el dia 28 llega á la misma altura que habia tenido el dia 18, siendo por consiguiente más rápido que aquel, cuando en las otras estaciones habia bajado el termómetro. Todos los dias del mes son *cálidos*, pero al llegar al punto más alto de los dos ascensos mencionados, los dias son *muy cálidos*. Las mañanas, tardes y noches fueron siempre *cálidas*, y algunas tardes, al terminar la 2ª y 3ª décadas fueron *muy cálidas*. Las temperaturas de los tres períodos mencionados, considerados individualmente ó en promedio, difieren muy poco entre sí, lo cual arguye en pró de la buena temperatura del puerto, pues aunque alta, no hizo experimentar fuertes transiciones. El ascenso medio de 7 a. m. á 2 p. m., fué apénas de 0°90, y el descenso medio fué de 0°34, valores insignificantes; algunas veces se observaba la misma temperatura á las 7 a. m. y á las 2 p. m.; las oscilaciones diarias variaron entre 7°2 y 9°8, límites de corto valor y muy próximos entre sí, lo que demuestra tendencia á la uniformidad de temperatura. La oscilacion média 8°6 y la absoluta 12°1 son mucho menores que en México, y la absoluta es la menor de todas las de su género observadas en las estaciones mexicanas. Los movimientos del termómetro son pues ténues en Mazatlan. Se recordará que los movimientos barométricos habian sido tambien muy regulares y poco sensibles. Las correcciones aplicables á los promedios de temperaturas de 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m., comparándolos con el mensual, son: + 1°2, — 2°9, + 0°7; las observaciones de 9 p. m. son pues las que más se acercan al promedio mensual; las correcciones serian nulas para observaciones practicadas á 9 : 30 a. m. y á 7 : 30 p. m. La máxima média excede al promedio mensual en 3°2, y éste excede á la mínima média, en 5°4. Las diferencias entre los promedios diarios consecuti-

vos fueron en la 3ª década más sensibles que en las dos primeras. Febrero y Marzo habian sido de igual temperatura média y la de Abril apénas es 1°6 mayor que aquellas, de modo que la transicion calorífica no sólo es poco sensible en el curso de un dia, sino tambien de un dia á otro y de un mes á otro.

En Oaxaca es cálida la temperatura de Abril; la de Marzo habia sido templada. El termógrama correspondiente es muy poco accidentado y diverso de los ya examinados, pues aunque desde principios del mes se pronuncia el ascenso, es muy poco sensible de un dia á otro, menor aún que en Mazatlan y menor por consiguiente que en las otras localidades en que era fuerte la transicion de un dia á otro; en todas ellas el ascenso habia llegado á su más alto punto el dia 18 ó 19, para descender en seguida, excepto en Mazatlan. En Oaxaca no va á terminar sino hasta el 24, decreciendo en seguida la temperatura con más rapidez que la empleada en subir. El promedio del mes excede en 1°9 al de Marzo; mayor habia sido la transicion de Febrero á Marzo (2°3). Las mañanas fueron todas *templadas;* las tardes *muy cálidas* en la mayor parte del mes, exceptuando algunas de la 1ª década; las noches fueron todas cálidas. El ascenso medio de 7 a. m. á 2 p. m., fué 6°4; el descenso medio de 2 p. m. á 9 p. m., fué 2°0. Las observaciones de 9 p. m. son las próximas á la média mensual. Las correcciones aplicables á los promedios mensuales de las observaciones practicadas en las mencionadas horas, comparadas con la média del mes, son: + 3°9, — 2°5, — 0°5.

El termógrama de Pabellon presenta de nuevo la misma forma y accidentes que los de las localidades altas, México, Guanajuato, etc., pues sube violentamente la temperatura sin cesar, desde principios del mes hasta el dia 19, coincidiendo en ello con los mencionados lugares, y desciende en seguida con la misma violencia hasta el 22; hasta aquí las coincidencias, pues la temperatura sube de nuevo hasta fines del mes, llegando á la misma altura á que habia llegado el dia 19; en corto período de tiempo hubo pues rápida transicion de temperatura, lo que se observa tambien en las oscilaciones diarias cuyos valores oscilan entre 17°0 y 9°9, límites muy semejantes á los observados en México, por su valor y por la distancia que los separa, que es bastante sensible. Dentro de estos límites varió la oscilacion, siendo fuerte no sólo en el curso de un dia, sino variando hasta 5°5 de un dia á otro, y fuerte en promedio (14°7), y en su valor absoluto del

mes (20°3), uno de los mayores observados. Experiméntanse pues fuertes transiciones caloríficas en Pabellon de un dia á otro, y en el curso de un dia, lo que á mayor abundamiento se confirma examinando el carácter de los diversos períodos del dia; las mañanas varían de *frias* á *frescas* y *templadas;* las tardes son todas *muy cálidas*, y las noches son *templadas* y *cálidas*, de modo que la transicion de 7 a. m. á 2 p. m., es fuerte, pues llega á 12°1 en promedio (ascenso) y desciende de 2 p. m. á 9 p. m., 4°4, tambien en promedio. Las mayores oscilaciones diarias se observaron en la 1ª década, y las menores en la última; en Marzo, sin embargo, habian sido más variadas las oscilaciones y mayores sus diferencias consecutivas. Prueba de todo lo anterior, la extrema variabilidad de la temperatura en Pabellon, semejante por este carácter á la de México, y de la que se ha hecho mencion en los anteriores *Resúmenes*. Otra prueba de ello es haber bajado la temperatura de Febrero á Marzo, en vez de subir como en las demas estaciones; de Marzo á Abril subió en promedio 3°6, de modo que la transicion es fuerte; Marzo habia sido templado y Abril fué cálido, mucho más que en México. La máxima média excedió á la média del mes en 6°3, y ésta excedió á la mínima média en 7°9; las observaciones nocturnas son las que más se aproximan á la média. Las correcciones aplicables á los promedios mensuales de las observaciones practicadas á 7 a. m., 2 p. m. y 9 p. m., comparándolos con el promedio mensual, son: + 6°6, — 5°5, — 1°1. Hácia las 11h. de la mañana la correccion hubiera sido nula.

Para estudiar la marcha de la temperatura en Puebla, se tienen presentes los datos del Colegio del Estado y los del Colegio Católico de la misma ciudad, y siendo poco diferentes unos de otros, exceptuando algunos ligeros accidentes, se les comprenderá con el nombre comun de termógrama de Puebla. Es diferente del de México, lo que tambien aconteció en Marzo, pues no se observa como en la capital y en las otras estaciones, que desde principios del mes y á pesar de los accidentes de las curvas, se pronuncia un ascenso decisivo que, llegando á un punto culminante, cede en seguida; en algunas estaciones no existen tales accidentes y la curva es continuada; mas en Puebla, aunque subió la temperatura de Marzo á Abril, el ascenso no fué violento, sino al llegar la curva á su punto más alto, entre los dias 14 y 18, pues en todo el resto de ella, los accidentes, más sensibles que en México, consistian en ascensos y descensos de un dia á otro, que casi se compen-

saban, á tal punto que la ordenada terminal de la curva difiere poco de la inicial, á pesar del ascenso general del mes. Esta circunstancia manifiesta que hubo cierta tendencia á la regular distribucion de la temperatura durante el mes, lo que tambien se habia observado en Marzo, en que los promedios diarios no eran muy diferentes entre sí. La temperatura subió en Puebla de Marzo á Abril, pues segun las observaciones del Colegio del Estado, los promedios de ambos meses son respectivamente 16°1 y 18°6, y segun el Colegio Católico, son 16°1 y 17°9. Este último es exactamente igual al obtenido en México, pero segun todos los datos, la temperatura fué templada en Puebla. Segun las observaciones de los dos Colegios citados, las mañanas fueron frias en la 1ª década y frescas en las dos restantes; todas las tardes fueron muy cálidas, de manera que las oscilaciones debian ser fuertes, como en efecto aconteció, pues variaron segun el Colegio Católico entre 12°3 y 17°6, y segun el del Estado, entre 9°8 y 18°0. Son mayores y más uniformes en general las primeras, no variando mucho de un dia á otro, sin observarse periodicidad alguna en la ocurrencia de las más altas y de las más bajas, pues suben y bajan indistintamente. La máxima diaria média en el Colegio del Estado excedió á la média mensual en 2°3, y ésta excede á la mínima diaria média en 8°0; las cifras correspondientes en el Colegio Católico, son 7°9 y 10°4; la média mensual observada en dicho Colegio es 0°2 menor que el promedio del mismo mes de Abril, resultado de 5 años de observacion; en México la diferencia habia sido de 0°8, tambien en ménos. Diferencia en Puebla entre el promedio del presente Abril y el promedio general del quinquenio, 2°0 en más. Diferencia en México entre el promedio del presente Abril y el promedio general de un cuatrienio, 2°1 en más. La oscilacion média en este mes, conforme al resúmen del quinquenio hecho en el Colegio Católico, es la mayor de todas las oscilaciones médias de los demas meses del año, y la temperatura média una de las más altas, de manera que á un grado de calor bastante elevado, se une una oscilacion diaria bastante fuerte, de manera que la sensacion debe ser penosa como lo es en México. En el mencionado quinquenio la máxima absoluta de temperatura corresponde al mes de Marzo, pero despues de ella, una de las máximas de Abril (32°0), supera á todas las demas. Obsérvase igual cosa en la máxima média de dicho mes. Es, pues, Abril en Puebla, como en México, uno de los meses más calurosos del año.

Aunque bastante pronunciados los accidentes del termógrama de

San Luis Potosí, á causa de las sensibles diferencias entre los promedios diarios consecutivos, manifiesta un ascenso decidido hasta el dia 17, descendiendo en seguida, tambien accidentadamente, hasta fines del mes. El mes fué cálido, y fuerte la transicion de temperatura de Marzo á Abril, durante el cual las mañanas fueron templadas, las tardes muy cálidas y las noches cálidas. En la 2ª década se observan las mañanas de más alta temperatura, llegando algunas á ser cálidas; en el mismo período algunas tardes fueron verdaderamente ardientes y en él se observan las noches más cálidas del mes. Las oscilaciones diurnas varían entre 9°4 y 17°2, que corresponden á los dias de más baja y de más alta temperatura média. Aunque los límites de las oscilaciones guardan entre sí gran distancia, la de 9°4 es excepcional, pues todas son semejantes, no habiendo grandes diferencias de un dia á otro; la oscilacion absoluta del mes es la mayor de las observadas en todas las estaciones mexicanas; en Marzo las oscilaciones habian sido muy irregulares, variando mucho de un dia á otro. La máxima diaria média del mes excedió al promedio mensual en 6°3, y éste excedió á la mínima diaria média en 7°7. De las 7h. a. m. á las 2h. p. m., el ascenso medio fué 10°4, y de las 2h. p. m. á las 9h. p. m., el descenso medio llegó á 7°7. Las correcciones aplicables á las temperaturas médias de 7 a. m., 2 y 9 p. m., para ser iguales al promedio mensual, serian: +4°3 — 6°1, +1°6. Las correcciones hubieran sido nulas para observaciones practicadas á las 9: 30 a. m. y 7: 18 p. m. Los dias más cálidos fueron brumosos y al descenso térmico de fines del mes correspondieron algunas lluvias.

Hízose mérito en Marzo, de la irregularidad observada en la marcha de la temperatura en Teziutlan, en cuyo termógrama no se observa tendencia determinada á subir ó bajar en determinado período del mes, como en las demas estaciones. Igual hecho se repite en Abril, en que son considerables las diferencias entre los promedios diarios consecutivos, llegando hasta 9°0, lo que significa violentas transiciones de temperatura de un dia á otro; las mayores variaciones de este género se observan en la 1ª quincena, y el dia de más alta temperatura es el 12; de este dia al 14, es decir, en el espacio de dos dias solamente, se observa un violento descenso de 12°1, subiendo en seguida tambien rápidamente; es decir, la temperatura pasó de cálida á fria, y recíprocamente, hecho que tambien se nota en las observaciones diarias, pues las mañanas varían de frias á cálidas, y esto á veces de un dia á otro; así tambien de una tarde templada se pasa á otra muy cálida. En Fe-

brero tambien se habia notado la misma irregularidad en la marcha de la temperatura de Teziutlan. Las mañanas, generalmente consideradas, fueron *frescas*, las tardes *cálidas*, y *templadas* las noches; el mes fué templado, en tanto que Marzo habia sido fresco. La temperatura média de Teziutlan es la más baja de las observadas en todas las estaciones mexicanas. El ascenso medio de 7h. a. m. á 2h. p. m. fué 4°6, y el descenso medio de 2h. á 9h. p. m. fué 4°0. Las correcciones aplicables á los promedios mensuales de las observaciones de 7h. a. m., 2h. y 9h. p. m., comparados con el promedio mensual, son: + 1°[illegible]7, — 2°9, + 1°1.

La temperatura média de Túxpam, una de las mayores que se observaron en Abril, aunque menor que la de Campeche, es *muy cálida*, y más alta que en Marzo. El termógrama difiere de los de la Mesa Central y es semejante al de Teziutlan, aunque son sus accidentes mucho ménos pronunciados. Así pues, se nota un ascenso apénas interrumpido desde principios del mes hasta el dia 12 (dia más cálido de Teziutlan), y en seguida un descenso rápido hasta el 14, lo mismo que en Teziutlan, aunque en Túxpam no fué más que de 5°7; en seguida sube tambien rápidamente el termómetro hasta el 21, lo mismo que en Teziutlan, conservándose despues la temperatura alta con accidentes muy poco sensibles hasta fines del mes en cuyo último dia se observa el mayor promedio. Hubo dias verdaderamente ardientes; todas las mañanas fueron cálidas ó muy cálidas; las de más alta temperatura se observaron en la última década; las tardes fueron todas muy cálidas ó ardientes, siendo de este último carácter las de la 3ª década; las noches fueron todas muy cálidas, sobresaliendo igualmente las de la 3ª década. En cambio de la muy alta temperatura del lugar, no se observaron grandes transiciones en el curso del dia, pues el promedio del ascenso de 7 a. m. á 2 p. m. fué 4°5 y el descenso medio de 2 á 9 p. m. fué 2°9, siendo las correcciones aplicables á los promedios de las observaciones practicadas en las horas que se han mencionado, comparándolos con el promedio mensual, + 2°0, — 2°5 + 0°4. Las observaciones nocturnas son, pues, las que más se acercan al promedio mensual.

La temperatura média de Veracruz es exactamente igual á la de Túxpam y el termógrama es tambien de la misma forma, coincidiendo ambos en todos sus accidentes, con diferencias muy leves en los valores de las ordenadas respectivas. Así como en los meses anterio-

res, aunque la temperatura es muy alta en Veracruz, la oscilacion diaria es muy poco sensible, y manifiesta la tendencia á la uniformidad de temperatura. Frecuentemente acontece que de la mañana á la tarde el ascenso sea sólo de 1°, y el descenso de 2 á 9 p. m., de 1° ó 2°. Sube y baja con tal regularidad la temperatura, que el ascenso y descenso medios en Abril son 3°9 y 3°4, es decir, son casi iguales, y las correcciones aplicables á los promedios de las 3 horas conocidas de observacion, comparándolos con el promedio mensual, son: +1°5, — 1°4, + 1°0, tambien poco diferentes entre sí. Además, la máxima média diaria excede al promedio mensual en 3°5, y dicho promedio excede á la mínima diaria média en 2°9, cantidades que á su vez no difieren mucho una de otra. Por otra parte, Veracruz es la localidad de todas las estudiadas, en donde se observa la menor de las oscilaciones absolutas. Todos estos hechos demuestran las poco sensibles transiciones de temperatura que en Veracruz se observan, en cambio del fuerte calor que allí se experimenta. Así como en Túxpam, todas las mañanas son cálidas, las tardes muy cálidas y aun ardientes y las noches más cálidas que las mañanas, acentuándose estos caractéres en la 3ª década en que por consiguiente se observan los dias más cálidos.

La temperatura de Zacatecas es muy análoga á las de México y Puebla que habian sido iguales; el termógrama coincide con los de las localidades altas, señalando un ascenso resuelto hasta el dia 19 y en seguida un descenso que se mantiene hasta terminar el mes. Es necesario, sin embargo, distinguir tres períodos en el termógrama; el 1º de ascenso tranquilo abraza la 1ª semana, el 2º de ascenso rápido y accidentado comprendido entre los dias 7 y 19, y el 3º de descenso fuertemente accidentado se prolonga hasta terminar el mes. Obsérvanse las mayores oscilaciones al terminar la 1ª semana, y al terminar la 2ª década, en los dias más calurosos; las menores oscilaciones se notan á fines del mes; oscilan durante Abril, entre 7°9 y 14°8; son, pues, menores que en México; la oscilacion absoluta es análoga á la de Leon. En la 1ª quincena todas las mañanas fueron frescas y en la 2ª variaron de frescas á templadas; las tardes fueron todas cálidas; las noches fueron frescas en la 1ª quincena y templadas en la 2ª El ascenso medio de 7 a. m. á 2 p. m. fué 7°4, y el descenso medio de 2 p. m. á 9 p. m. fué 5°0; la máxima média excedió al promedio del mes en 4°9, y dicho promedio excedió á la mínima média

en 6°7. Correcciones aplicables á los promedios de las observaciones practicadas á 7 a. m. 2 y 9 p. m., comparándolos con el promedio mensual, +3°3,—4°1,+0°9. Las observaciones de las 9h. de la noche son, pues, las que más se aproximan á la média del dia, y las que se confundirian con ella serian las de las 10:12 de la mañana y 7:48 de la noche. La transicion de temperatura de Marzo á Abril fué fuerte, pues aquel mes fué bastante fresco, casi frio, en tanto que el segundo es templado.

La temperatura média de Guatemala fué igual á las de San Luis Potosí y Aguascalientes y muy poco diferente de la de Pabellon. El termógrama de Marzo, aunque accidentado, era de un carácter marcado de regularidad, y el de Abril presenta serios accidentes sin manifestar tendencia alguna determinada, pues asciende ó desciende indistintamente de un dia á otro, y los ascensos y descensos son á veces fuertes. Se notan los dias más calurosos del mes en la 1ª década. Las oscilaciones diurnas son tambien variadas, pues están comprendidas entre 8°5 y 17°2, y la diferencia entre las oscilaciones de dos dias consecutivos llegó hasta 7°5; las menores oscilaciones se observaron á principios, á mediados y á fines del mes. La transicion de temperatura de Marzo á Abril fué apénas sensible; la máxima diaria média excedió al promedio mensual en 6°6 y dicho promedio excedió á la mínima diaria média en 6°3; la média del mes se acercó mucho al promedio de la máxima y mínima médias. En los primeros dias del mes fueron frescas las mañanas y templadas en todo el resto; con muy ligeras excepciones, las tardes fueron todas muy cálidas y las noches ligeramente más elevadas en temperatura que las mañanas. El ascenso medio de 7 a. m. á 2 p. m. fué 8°2 que es fuerte y el descenso medio de 2 p. m. á 9 p. m. fué 6°8, tambien fuerte, por lo que se ve que las transiciones de calor en el curso del dia eran bastante sensibles; la oscilacion absoluta del mes es menor, en general, que en México. Correcciones médias aplicables á las tres observaciones diarias, comparadas con el promedio del mes; + 2°9, — 5°3, + 1°5. Serian nulas dichas correcciones para las observaciones que se hubieran practicado á las 9 de la mañana y á las 7:48 de la noche.

Reasumiendo: La temperatura de Abril en las estaciones mexicanas fué más alta que en Marzo, pues en éste habia sido *templada* en la mayor parte de ellas, en tanto que en Abril en casi todas fué *cálida*, considerada en promedio, exceptuando á México, Puebla, Te-

iutlan y Zacatecas en donde fué *templada*. En casi toda la Mesa Central se observaron los dias más calurosos al finalizar la 2ª década, notándose un ascenso decidido desde principios del mes y un descenso en seguida hasta fines; en las estaciones marítimas se nota rápido descenso de temperatura al terminar la 1ª quincena, y tanto en una como en otra quincena se observan dias de altas temperaturas poco diferentes entre sí; en las mismas estaciones se nota manifiesta tendencia á la uniformidad de temperatura y por consiguiente cortas oscilaciones. En las estaciones altas se observan las mayores oscilaciones, hecho que en los meses anteriores se habia observado igualmente.

Terminado el breve exámen de la distribucion de temperatura en la República, conviene mencionar en seguida algunas de las circunstancias térmicas de algunas localidades del Extranjero, continuando la costumbre establecida en los anteriores *Resúmenes*.

En Febrero se habia notado en la inmensa extension de los Estados-Unidos un enfriamiento notable, tal como no se habia experimentado en muchos años atrás; la perturbacion térmica subsistió en parte en Marzo, pues en la mayor parte de los distritos del país la temperatura fué inferior á la normal; en Abril no desapareció por completo dicha perturbacion, pues en toda la parte del país al E. del meridiano 100° la média del mes fué inferior á la normal; en los Estados del W. del Golfo la temperatura de Abril coincidió con la normal, y fué superior á ésta en toda la parte al W. del meridiano 100°. Hé aquí algunas de las *médias* de Abril observadas en los Estados-Unidos, tomadas de la *M. W. R.* Las siguientes son las de toda la region en que subsistió el enfriamiento, es decir, son todas inferiores á la normal. En el Valle de Missouri, + 5°1 (en Marzo, — 2°7); en el Valle Superior del Mississippi, + 8°1 (en Marzo, + 0°2); en Minnesota, + 3°6 (en Marzo, — 3°9); en la Region del Lago Superior, + 3°3 (en Marzo, — 2°0); en la Region del Lago Inferior, + 4°8 (en Marzo, — 0°2); en el Valle de Ohio y Tennessee, + 11°7 (en Marzo, + 6°1); en el Valle de Rio Grande, + 23°3 (en Marzo, + 19°2): esta region es cercana á la frontera mexicana y la média mencionada es semejante á la de las localidades cálidas de la República Mexicana. En los Estados del W. del Golfo, en donde segun se dijo la temperatura coincidió con la normal, la média fué + 18°8 (en Marzo, + 13°4). Las siguientes médias son todavía inferiores á la normal. En los Estados del E. del Golfo, + 16°8 (en

Marzo, + 11°6); en la Península de la Florida, + 20°8 (en Marzo, + 17°7); en los Estados del Atlántico S., + 14°9 (en Marzo, + 10°2); en los Estados del Atlántico Medio, + 9°1 (en Marzo, + 4°8); en Nueva Inglaterra, + 5°8 (en Marzo, + 2°0); en Mount Washington, — 8°8 (en Marzo, — 9°6); en Pike's Peak, + 7°3 (en Marzo, — 15°9). Las siguientes médias son todas superiores á la temperatura normal. En la Region de la costa N. del Pacífico, +12°2 (en Marzo, + 9°1); en la Region de la Costa Média del Pacífico, + 16°2 (en Marzo, +12°9); en la Region de la Costa S. del Pacífico, + 15°9 (en Marzo, + 12°3); en el Distrito de la Mesa Septentrional, + 13°1; en Salt Lake City, + 12°5; en la vertiente N. de las Montañas Rocallosas, + 7°4 (en Marzo, + 4°8); en la vertiente E. de las mismas, + 12°9 (en Marzo, + 4°8); en la vertiente S.E., + 17°1 (en Marzo, + 11°2). Nótase, pues, en Abril elevacion de temperatura respecto de Marzo, y sin embargo, no cesó por completo el efecto del notable enfriamiento iniciado desde Febrero, como lo demuestran las noticias recibidas en el *Signal Office*, de las cuales se insertan algunas en seguida: en Houston, Fa., el mes fué notablemente frio; en Forsyth Ga. no se habia observado un tiempo tan frio en Abril, desde 1849; en Riley, Ill., la temperatura média fué 3°1 inferior al promedio de 20 años; en Ft. Madison, Ia., el mes fué inusitadamente frio; en Topeka la temperatura média fué considerablemente inferior á la normal; en la 1ª década llegó frecuentemente á 0°; en St. Louis Missouri sólo ocho veces desde 1837 habia sido la temperatura média inferior á la del presente mes; de un modo análogo se expresaron los observadores de Laurence, Gardiner, Thornville, New Ulm, Frehold, Palermo, y muchas otras localidades, en todas las cuales se retardó considerablemente en Abril la vegetacion y se aplazaron multitud de trabajos agrícolas. En New Haven la média del mes fué + 6°7, pero hubo dia cuyo promedio llegó á —4°2; el más alto de los promedios diarios fué + 17°9; los dias más calurosos se observaron á fines del mes y los más frios en la 1ª década. En New-York segun las observaciones del Observatorio del Central Park, la média del mes fué + 7°7; la menor de las médias diarias fué — 3°7 y la mayor + 18°7, observándose tambien como en New-Haven los dias más frios en la 1ª década y los de más alta temperatura en la última. En las estaciones mexicanas se observó que la temperatura média fué superior á la normal; la elevacion de tempe-

ratura fué bastante sensible; la más pequeña de las mínimas absolutas que fué la de México, es superior á alguna de las temperaturas médias de las estaciones americanas. En los Estados-Unidos se hicieron sentir aún en Abril muy bajas temperaturas y la vegetacion se retardó, cuando en la República Mexicana era ya elevada la temperatura y la vegetacion estaba muy acelerada. Es de notarse, sin embargo, que en las estaciones americanas próximas á la frontera de México las médias fueran semejantes á las de la República. Se comprende que en país de tan grande extension como los Estados-Unidos debe observarse muy grande variedad de temperaturas. Contribuyendo tambien las temperaturas extremas á caracterizar el régimen térmico de las localidades, se insertan en seguida algunas de las máximas notables: en Yuma, Arizona, 38°9; en Maricopa, 42°2; en Indio, 40°6; en Rio Grande, Texas, 38°9; en Los Angeles, Cal., 34°4, y en cuanto á las mínimas, son las más notables las siguientes: en Pike's Peak y Yankton, — 19°4; en Alpena, — 18°9; en St. Vincent Minn., —25°6; en Pembina, — 24°4; en Mt. Washington, — 27°2: la más alta de las mínimas que figuran en la *M. W. R.* es + 1°1. Es posible que en la República Mexicana se hayan observado, sobre todo en la Costa del Golfo, máximas tan altas como la de Maricopa, pero en ningun punto del país se observó sin duda una mínima tan baja como la de Mt. Washington. En New-York las máximas diarias variaron entre —0°6 y + 27°2, límites bastante distantes entre sí; las mínimas diarias variaron entre —6°1 y + 11°1 que tambien distan mucho entre sí. A la intemperie, las máximas variaron en New-York, entre + 7°2 y + 50°0; estos límites que son tambien extremadamente distintos entre sí, indican que en el curso de un mes la temperatura experimentó en New-York muy fuertes variaciones, y seguramente en pocos lugares ha de haberse experimentado tan alta temperatura como en New-York. Llama la atencion que así como en los meses anteriores, las horas en que se verifican las temperaturas extremas son muy irregulares; la mínima se verifica á las 12h. de la noche, ó á las 2h., 3h., 4h., 5h., 6h. ó 7h. de la mañana, y la máxima se observa á las 9h. de la mañana, á mediodia, á las 5h. de la tarde ó á las 12h. de la noche; la máxima al sol se verifica á las 9, 10 ú 11 de la mañana, como á la 1, 2 ó 3 de la tarde. En cuanto á las oscilaciones termométricas en el curso de un dia, variaron entre 9°4 en Key West y 30°5 en la Mesilla; en la República no se dió el caso de que en el curso de un dia á la som-

bra se observase una oscilacion de 30°5. En cuanto á las oscilaciones mensuales, la más fuerte fué 48°3 en St. Vincent y la ménos considerable, 15°5 en San Francisco. En la República se observaron oscilaciones menores que la mínima de las americanas y en ningun caso llegó á notarse oscilacion tan alta como la de St. Vincent, que significa extremada transicion calorífica. En cuanto á las líneas isotérmicas americanas, no se observa en Abril como en Marzo, ninguna de temperatura inferior á 0°, pues la más baja es de + 1°7 y comienza en el meridiano 15° al E., para ir á perderse hácia el meridiano 25° al W., estando comprendida entre los paralelos 45° y 50° N. las curvas restantes, difiriendo entre sí 5° Fahr., son todas muy accidentadas y abrazan una extension del país mucho mayor que las isobáricas; la más baja de las isotérmicas se acerca ya al paralelo 25° N., atraviesa la Florida y el Golfo de México.

En las estaciones Finlandesas todas las temperaturas *médias* son negativas, aunque se nota elevacion de temperatura respecto de Marzo, pues en este mes habian variado de — 12°8 á — 6°7, en tanto que en Abril variaron de — 5°1 en Ulkokalla, á 0°0 en Sulkava; la 1ª localidad es de las más septentrionales, y la 2ª ocupa una posicion média en la red finlandesa. Los promedios mensuales de las tres observaciones diarias, tienen de ser en gran parte negativos y varían: los de las 7 a. m., de — 7°9 en Ulkokalla, á — 2°2 en Lampis Kives; los de las 2 p. m., son casi todos positivos, lo que en Marzo no aconteció, y varían entre — 1°6 en Brahestad y + 3°9 en Lampis Kives; los de las 9 p. m. todos negativos se encuentran entre — 5°4 en Ulkokalla y — 1°2 en Otava. Segun los datos anteriores la localidad más fria fué probablemente Ulkokalla; en Marzo lo habia sido Torneä. Por lo que respecta á las temperaturas extremas, las mínimas absolutas variaron entre — 27°3 en Tammerfors y — 13°5 en Marjaniemi y las máximas absolutas están entre + 5°0 en varias estaciones y + 10°7 en Lampis Kives; en Marzo los límites de dichas máximas tan sólo habian sido + 1°0 y + 8°2. Se ve que á pesar del alza de temperatura, es ésta incomparablemente más baja que en la República. Las oscilaciones absolutas del mes, como ya se hizo notar desde Marzo, son fuertes, mayores que las observadas en México, pues en su mayor parte exceden de 25°, estando comprendidas entre 20°5 en Hanze Fyr, y 37°0 en Tammerfors. La mayoría de las mínimas absolutas se observa el dia 3, y en general en la 1ª semana de

Abril, y en las máximas absolutas hay gran variabilidad, no observándose fecha ninguna predominante; mas ninguna de las temperaturas extremas de las diversas localidades coincide con las épocas de más alto y de más bajo barómetro que en otro lugar se han mencionado.

En Inglaterra, la mínima temperatura observada fué —5°0 en Church Stretton y la máxima, + 20°7 en Leicester; los límites de temperatura habian sido en Marzo, — 9°4 y + 17°1; nótase, pues, elevacion de temperatura, como tambien aconteció de Febrero á Marzo. Hubo localidad en Inglaterra (Leicester), en que, á la intemperie, el termómetro estuvo en 21 noches del mes, bajo cero, y al abrigo llegó á acontecer este mismo hecho, hasta 13 noches en Bury St. Edmunds. Las oscilaciones absolutas del mes variaron entre 18°2 y 25°2. En Escocia la mínima temperatura se observó en Braemar y fué — 8°9, siendo la máxima + 16°6 en Cargen; los límites de temperatura en Marzo habian sido, — 15°7 y + 15°0; tambien aquí se observa alza de temperatura. En Irlanda ocurrió la más baja temperatura en Waringstown y fué — 5°0; la máxima tuvo lugar en Cork, llegando á + 21°1, en tanto que en Marzo dichas temperaturas extremas habian sido — 6°1 y + 16°7; tambien en Irlanda se observa, pues, alza térmica en Abril. Las mínimas absolutas del mes se observaron en general en el Reino Unido, entre los dias 2 y 4, es decir, en la misma época en que tuvieron lugar los dias más frios en Finlandia; en cuanto á las máximas, tambien se observa gran diversidad en las fechas. En Escocia aconteció que en Braemar, el termómetro á la intemperie llegó á estar bajo cero, en 25 noches del mes, aconteciendo el mismo hecho en el termómetro al abrigo, en 18 noches. El mes fué en general frio en el Reino Unido, pues se lee en el *Symons's Month. Met. Mag.* en varios pasajes: "este mes de Abril es uno de los más frios de que hay memoria" .... "soplaron los vientos frios del E., y heló en las noches" .... "el tiempo estuvo muy despejado, pero muy frio en los primeros diez dias" .... "las heladas de las noches fueron inusitadas" .... "la temperatura se mantuvo bajo cero todas las noches.... " y así sucesivamente, pero tambien se lee en otros pasajes: "concluyó el mes con tiempo cada vez más hermoso".... "el tiempo, que habia estado muy frio, mejoró notablemente en la última semana" .... "el fin del mes fué primaveral," y así en otros. Se ve, pues, que las malas circunstancias con que el mes se inauguró, mejoraron al terminar. La vegetacion que se

habia retardado, mejoró tambien; el aspecto del mes de Marzo habia sido ménos grato, pues habian tenido lugar durante él y especialmente en los dias 4 y 5, tremendas tempestades de nieve. Nótese bien la gran diferencia que hay entre el clima de localidades en donde se observan fuertes heladas en Abril, y el de la República, en donde en la misma época el calor es ya muy fuerte, y la vegetacion es lozana y vigorosa.

En Upsal los promedios diarios de temperatura son en su mayor parte negativos y varían entre—9°7 y + 5°9, siendo el promedio del mes, — 0°4. Nótase, sin embargo, así como en los países ántes mencionados, elevacion de temperatura de Marzo á Abril, pues en aquel mes los promedios diarios habian variado entre — 17°8 y + 1°8 y el promedio del mes habia sido — 7°8. Acontecia á veces en Abril que miéntras en Upsal á las 2h. ó 3h. p. m. la temperatura era inferior á 0°, en México y en sus diversas estaciones el termómetro marcaba 30° ó más aún. En Upsal todas las mínimas diarias, fueron negativas y lo mismo algunas máximas; la mínima absoluta del mes fué — 22°5 y la máxima absoluta + 14°1; observáronse los dias más frios en la 1ª década; la oscilacion absoluta fué bastante considerable, pues llegó á 36°6, y en cuanto á las oscilaciones diarias, fueron muy variables, pues estuvieron comprendidas entre 3°8 y 21°9, límites más amplios que los observados en las estaciones mexicanas.

La elevacion de temperatura de Marzo á Abril se observa tambien en el Continente Europeo, pues en las estaciones marítimas alemanas, las médias variaron de 2°7 en Memel, á 5°7 en Hamburg, siendo así que en Marzo los límites habian sido — 2°5 y + 1°8; todas las mínimas absolutas fueron negativas y estuvieron comprendidas entre — 10°7 en Memel y — 3°4 en Keitun, habiendo variado las máximas absolutas de + 14°2 en Neufahrwasser, á + 18°2 en Hamburg. Parece haber sido Memel la estacion más fria, lo que tambien habia acontecido en Marzo. Las mínimas absolutas se observaron en la misma época que en Finlandia é Inglaterra hácia los dias 3 y 4, y las máximas temperaturas tuvieron lugar entre los dias 16 y 19. Las oscilaciones absolutas del mes son mayores que en Marzo, en que habian variado entre 18° y 20°, en tanto que en Abril variaron entre 18° y 26°. Las oscilaciones diarias de las diversas estaciones no son muy diferentes entre sí, pues la menor es 7°0 y la mayor 10°7. Los promedios de las observaciones practicadas á

8 a. m. y 8 p. m. son todos superiores á 0°, miéntras en Marzo eran todos inferiores á 0°. Significa tambien este hecho, que subió la temperatura de Marzo á Abril, mas á pesar de ello, juzgando por las médias, la temperatura fué en general muy fria.

Pasando á la Europa Central, nótase en la Alemania del Norte que las dos localidades en que se observaron las mínimas absolutas menor y mayor fueron Klaussen y Helgoland (—10°9 y —2°6); Klaussen así ahora como en Marzo, fué la estacion más fria; en la region que se examina, las mínimas extremas habian sido todavía más bajas en Marzo; todas ellas, que son negativas, tuvieron lugar el dia 4 de Abril, coincidiendo así el mayor enfriamiento con el de Finlandia, Reino Unido, y Costas Alemanas, y así como en éstas y como en México, las máximas absolutas tuvieron lugar del dia 16 al 19, variando entre 17°4 en Segeberg y 24°3 en Emden. Las máximas son altas relativamente á las mínimas, de modo que las oscilaciones absolutas son fuertes; así es, pues varían de 14°4 á 29°9, en localidades (Helgoland y Emden) que apénas están á 49 m. y 9 m. sobre el mar. Son, pues, las oscilaciones, mayores que en las estaciones mexicanas. El mes fué frio á pesar de la alza térmica de Marzo á Abril, juzgando por las médias, comprendidas entre 2°4 (Klaussen) y 8°2 (Wessel).

En la Alemania Média son tambien negativas todas las mínimas extremas, aunque mayores que en Marzo; fué la menor, — 14°8 en Schneekoppe y la mayor, — 0°6 en Trier; en Marzo en las mismas localidades habian sido respectivamente, — 18°3 y — 3°5. A las mismas, como en el mes anterior, corresponden la más baja y la más alta de las máximas absolutas que fueron +5°0 y + 22°1, de modo que tambien en Abril son respectivamente la más fria y la ménos fria de las localidades comprendidas en la Region que se examina. Obsérvanse todas las mínimas en los dias 4 y 5 y las máximas el dia 18. Las oscilaciones absolutas son fuertes y están comprendidas entre 19°8 y 25°2.

En la Alemania del Sur, las mínimas absolutas, aunque negativas en gran parte, son más altas que en la Alemania del Norte y en la Central, pues la más baja fué — 6°6 en Hohenpeissenburg (en Marzo, — 10°6), y la más alta + 1°1 en Freiburg. El enfriamiento mayor del mes, que en las anteriores regiones se habia observado en los primeros dias de Abril, se retarda aquí hasta los dias 20 y 22. Las más altas temperaturas sí coinciden en fecha con las observadas

en las anteriores comarcas, y varían entre + 15°5 y 23°5 en las mismas localidades en que se observaron las mínimas extremas ántes mencionadas, siendo por consiguiente dichas estaciones las de más alta y de más baja temperatura en la Alemania del Sur. Las oscilaciones absolutas están entre 18°6 y 25°6. Obsérvanse en esta Region las médias mensuales más altas, pues una de ellas, la de Strasburgo, llega á + 9°1, miéntras en la Alemania Média hubo alguna média, la de Schneekoppe, que fué — 4°0. Sin embargo, debe decirse que en toda Alemania el mes de Abril fué *frio* y en algunas comarcas *muy frio*.

En Dinamarca las temperaturas extremas, + 15°8 y — 6°0, se observaron en Kopenhagen, cuyo promedio mensual fué + 4°2; en los Países Bajos fueron las temperaturas extremas + 19°0 y — 2°5, observadas en Utrecht. En Austria se observaron tambien en una misma localidad, y fueron + 21°4 y — 3°3. En Suiza la más alta fué + 19°4 en Basel y la más baja — 12°5 en St. Bernhard. En Dinamarca, Países Bajos y en una parte de Austria vuelve á señalarse el considerable enfriamiento de los primeros dias de Abril, y en el resto de Austria y en Suiza vuelve á observarse en los dias 20 á 22 como se habia notado en la Alemania del Sur; las máximas temperaturas sí coinciden en fecha con las ántes enunciadas.

Parece, pues, que en todo el Norte de Europa, Finlandia, Reino Unido, Suecia y en gran parte de la Europa Central, los primeros dias de Abril fueron los de mayor depresion térmica, quedando cubierto el centro del Continente por el área de la más alta temperatura, hácia los dias 18 y 19, hecho que tambien aconteció en la República Mexicana.

Entrando á examinar la distribucion de temperatura en la Europa Meridional y comenzando por las estaciones Alpinas de la Asociacion Meteorológica Italiana, se ve que todas las mínimas extremas, con excepcion de ocho, habian sido en Marzo inferiores á 0°, en tanto que en Abril, todas ellas son superiores á 0°, con excepcion de diez y seis, y de éstas, tan sólo cuatro son notablemente bajas, y son: Stelvio *(Observatorio Secchi)* — 17°5 (en Marzo, — 21°5); San Gottardo, — 11°0 (en Marzo, — 16°5); Gran San Bernardo, — 12°7 (en Marzo, — 19°5); Pequeño San Bernardo, — 11°6 (en Marzo, — 16°0). Todas las mínimas restantes son positivas y la mayor de ellas es + 8°6 en Savona. Nótase, pues, una elevacion gradual de tem-

peratura, pues en Febrero todas las mínimas habian sido inferiores á —10°, en Marzo ya fueron en gran parte superiores á — 5°0 y en Abril son ya casi todas superiores á 0°. Respecto de las máximas extremas que en Febrero habian sido por regla general inferiores á 10°, y que en Marzo en el mayor número de localidades habian sido superiores á 15°, en Abril están comprendidas entre 5° 0 en San Gottardo y 24°2 en Mori; todas las localidades ántes mencionadas como notables por sus mínimas muy bajas, tienen máximas positivas, y en las dos terceras partes de las estaciones la máxima absoluta es superior á 15°0, estando comprendida para las restantes por regla general, entre 10°0 y 15°0. Las oscilaciones absolutas en Marzo, por lo comun habian excedido de 20°, mas en Abril, en todas, con raras excepciones, en ménos, las oscilaciones absolutas se cuentan entre 10° y 20°; una sola es considerable, la del Stelvio (25°4). En la mayor parte de las estaciones se observaron las mínimas extremas hácia los dias 22 y 23, coincidiendo con la observada en el Sur de la Alemania, en Austria y en Suiza. En las fechas de las máximas extremas se observa gran variedad; no hay ninguna fecha predominante. En cuanto á las médias mensuales, en Febrero algunas fueron de 0°; en Marzo todas fueron superiores á 0°, mas en Abril, las cuatro localidades al principio mencionadas tuvieron sus médias mensuales negativas. En cuanto á los promedios mensuales más altos, en Febrero el mayor fué +10°, en Marzo fué + 12°3 y en Abril + 16°8 en Sanremo. Sin embargo, en la mitad de las estaciones la média fué inferior á 10°, lo que significa un mes *frio*, y en las restantes estuvieron los promedios entre 10° y 13°, lo que significa un mes *fresco*.

Respecto de las estaciones Apeninas, que son más meridionales que las Alpinas, la temperatura es en general superior, pues en ellas tan sólo hay tres en que la mínima extrema es inferior á 0° y la más baja de todas es — 0°4 en Alvernia y Città di Castello, la cual es mucho más alta que la de Stelvio, — 17°5 en las estaciones Alpinas; en las Apeninas la más alta de las mínimas absolutas fué + 12°5 en Riposto. En cuanto á las máximas absolutas, la gran mayoría de ellas está comprendida entre 20° y 25°, y algunas exceden de esta última temperatura, pues la de Averso, que es la mayor, es de 28°0. Las oscilaciones absolutas están comprendidas entre 10° y 20°, excediendo algunas del último límite, mas fueron en general, así como en las estaciones Alpinas, menores que en Marzo; en este mes las tempera-

turas extremas habian sido más bajas que en Abril, pues fueron respectivamente, — 6°1 y + 27°2, lo cual demuestra elevacion de temperatura del mes anterior al presente, lo que tambien demuestra el exámen de los promedios mensuales, que sólo en tres estaciones fué inferior á 10°, pues en todas las restantes estuvieron comprendidos entre 10° y 17°9 en Catania que fué el más alto, siendo así que en Marzo tan sólo en una mitad de las estaciones habia sido la média superior á 10° y en el resto no habia llegado más que á 16°8. Las más altas temperaturas se observaron en las estaciones Apeninas del 20 al 25 de Abril, y el mayor enfriamiento se notó del 28 al 30; la última década fué, pues, la de mayor transicion térmica, y obsérvese que al mismo tiempo que las Apeninas estaban cubiertas por el área de la más alta temperatura del mes, las Alpinas lo estaban por la de mínima temperatura de Abril. En las primeras el mes fué en general *fresco.*

En las estaciones de la India Oriental en otro lugar mencionadas, las temperaturas de Abril son elevadas: en Calcutta la média del mes fué 29°6, más alta que la de Campeche que fué la más cálida de las estaciones mexicanas; las observaciones termométricas se practican en Calcutta á las 6 h. y 10 h. de la mañana, á las 4 h. de la tarde y á las 10 h. de la noche; los promedios mensuales de dichas horas fueron respectivamente, 25°0, 31°1, 34°8, 26°9; como se ve, estas temperaturas son bastante fuertes, y atendiendo á que son *médias*, se comprende que debe haber otras mayores: así, á las 6 a. m., llegó á observarse temperatura de 27°3, *muy cálida;* á las 10 a. m. el termómetro llegó á subir á 34°7, temperatura *ardiente;* á las 4 p. m. alcanzó el termómetro hasta 38°4, más alta todavía; y á las 10 p. m. se observó temperatura tan alta como 28°2. Así como no se puede tener idea práctica en México de temperaturas tan bajas como algunas de las observadas en los meses anteriores y en el presente, en localidades americanas y en europeas, tampoco es fácil comprender el efecto de temperaturas á la sombra, tan altas como las mencionadas. En cuanto á las máximas diarias, por término medio fueron en Abril de 35°7, y la mayor de todas fué 39°0. Las mínimas diarias fueron por término medio de 24°7, y la menor de todas fué 19°7. La oscilacion absoluta fué, pues, 19°3 que no es considerable, como acontece en las regiones cálidas intertropicales; su oscilacion média diaria fué 11°0, poco importante, pero mayor sin embargo que la observada en Vera-

cruz una de las más cálidas localidades de la República. Al sol, fueron las temperaturas en Calcutta todavía más elevadas, pues la más alta de ellas fué 70°5, y la máxima diaria en estas circunstancias fué por término medio 66°4. A pesar de encontrarse Calcutta entre los trópicos, á los 22°33'5" N., en latitud semejante á las estaciones mexicanas de San Luis Potosí, Pabellon ó Mazatlan, no se observan en estos lugares ni en Veracruz temperaturas tan altas como las enunciadas. A cielo descubierto, la más baja de las temperaturas observadas en Calcutta fué 17°6, de manera que la oscilacion absoluta fué 52°9; tambien es ésta muy fuerte. Entre las máximas al sol y á la sombra, la diferencia média diaria fué 30°7; y entre las mínimas á la intemperie y al abrigo, la diferencia média diaria fué 3°3. Así pues, al pasar en la mañana del abrigo á la intemperie, apénas se experimentaba diferencia apreciable de temperatura, mas en la tarde la diferencia era verdaderamente notable al pasar de la sombra al sol. Se recuerda sin duda que tambien en México se experimentaron en semejantes circunstancias considerables diferencias, mas no tan fuertes como las anteriores, pues la mayor diferencia en las tardes llegó á 11°2. Tambien en México la menor diferencia se observaba en la mañana.

En Lucknow las observaciones de temperatura no se practican sino á las 10 de la mañana y á las 4 de la tarde, y los promedios mensuales relativos á estas horas son 34°6 y 37°7; la más alta de las temperaturas observadas á las 10 de la mañana fué 39°7, y la más alta á 4h. tarde fué 42°4; tanto los promedios como las temperaturas subsecuentes son considerables. En cuanto á las absolutas, la máxima del mes fué 43°3 y la mínima 18°3, de modo que la oscilacion absoluta á la sombra fué 25°0, semejante á las más altas observadas en las estaciones mexicanas. La oscilacion diaria fué por término medio de 16°1. Al sol, la máxima absoluta fué 79°9, y la mínima absoluta á cielo descubierto fué 14°4. La oscilacion absoluta á la intemperie fué por consiguiente 65°5. Entre las mínimas á la intemperie y al abrigo la diferencia média en el mes fué 4°2, mas la diferencia entre las máximas á la sombra y al sol fué en promedio de 34°4. La primera diferencia llegó á ser hasta de 6°0 y la 2ª hasta de 44°4. Estas cifras indican extremadas transiciones de temperatura.

En Lahore se practican las observaciones termométricas á las mismas horas que en Calcutta, y los promedios relativos son: 21°6, 29°8,

33°5 y 25°3, siendo la média del mes 27°6. La temperatura es más baja que en Calcutta, y los anteriores promedios indican un clima semejante al de las estaciones cálidas de la República. La máxima média diaria fué 34°6, y la mínima diaria média fué 20°3; la oscilacion média diaria fué por consiguiente 14°3. La máxima absoluta del mes llegó á 40°3, y la mínima absoluta bajó hasta 15°6; tambien estas cifras indican que la temperatura á la sombra no es excesiva; la oscilacion absoluta fué pues 24°7. A la intemperie sí se observan temperaturas máximas mucho más elevadas, pues la mayor de todas llegó á 75°4 y la mínima más baja fué 11°6; la oscilacion absoluta á cielo descubierto fué por consiguiente de 63°8, casi tan fuerte como en las anteriores estaciones indias. La diferencia média entre las mínimas al abrigo y á la intemperie, fué 4°2, y entre las máximas al sol y á la sombra de 34°2; mas ésta última llegó á ser de 38°9; sin embargo, no son tan fuertes las transiciones caloríficas en Lahore, como en Calcutta y en Lucknow.

En Nagpur las observaciones termométricas se practican á las 10h. a. m. y á las 4 p. m., siendo los promedios mensuales respectivos 35°7 y 39°6. A las 10 a. m. llegó á subir el termómetro hasta 40°1, y á las 4 p. m. llegó á observarse temperatura de 43°7. La máxima absoluta del mes alcanzó á 44°7, y la mínima absoluta á 19°8; la oscilacion absoluta fué en consecuencia de 24°9, en tanto que la oscilacion média diaria no fué sino de 16°8; semejante á las observadas en las estaciones mexicanas. Así como en las localidades anteriores, las temperaturas extremas á la intemperie son mucho mayores que las observadas en la República; la máxima fué 78°3 y la mínima 11°0; la oscilacion absoluta es por consiguiente inusitada, pues alcanzó á 67°3. La diferencia média entre las máximas á la intemperie y al abrigo fué 32°7, habiendo llegado á ser hasta de 37°1. La diferencia média entre las mínimas á cielo descubierto y al abrigo fué 8°2, habiendo alcanzado hasta 11°0. Así pues, en todas las localidades examinadas, no se experimentaba en la mañana fuerte transicion pasando del abrigo á la intemperie, mas en la tarde era muy violenta la transicion, pasando de la sombra al sol.

Ejecútanse en Bombay cuatro observaciones termométricas al dia, en las horas mencionadas para Calcutta, cuyos promedios son: 25°5, 29°9, 30°3, 26°9. La média del mes fué 28°7; la máxima média 31°4; la mínima média 25°3 y la oscilacion média 6°2. La máxima

absoluta fué 33°2, la mínima absoluta 23°9 y la oscilacion absoluta 9°3. Todas estas cifras muy cortas, comparadas con las correspondientes de las estaciones anteriores, manifiestan que el clima de Bombay, á lo ménos en Abril, difiere muy poco del de las estaciones cálidas de México, de Túxpam y Veracruz por ejemplo, mas la latitud de Bombay 18°56′ N., es á su vez poco distinta de las de México y Veracruz, 19°26′ N., y 18°11′ N. A la intemperie se observa una máxima absoluta más alta, pues llegó á 67°5 y la mínima absoluta fué de 19°9; la oscilacion absoluta fué por consiguiente de 47°6. La diferencia média entre las mínimas á la intemperie y al abrigo fué 2°8, y entre las máximas 31°9.

En Madrás, á más baja latitud, 13°4′ N., vuelven á practicarse las observaciones á las 10 a. m., 4 y 10 p. m., siendo los respectivos promedios mensuales 32°4, 31°2 y 28°1. La média del mes fué 29°2; la máxima média 34°1; la mínima média 25°1 y la oscilacion média 9°0. La máxima absoluta fué 37°8, la mínima absoluta 23°2 y la oscilacion absoluta 14°6. Aseméjase pues la distribucion de la temperatura en Madrás á la de Bombay, difiriendo mucho de las anteriores localidades de la India. La máxima absoluta al sol fué todavía menor que en Bombay, pues no alcanzó sino á 65°0, y la mínima absoluta fué 21°6; la oscilacion absoluta á la intemperie fué por consiguiente 43°4.

Se ve pues que la temperatura de las estaciones inglesas de la India es excepcionalmente cálida, así á la sombra como al sol, pues llega el termómetro á alturas que no se registran en países de reconocida temperatura cálida como la República Mexicana. No tan sólo las temperaturas, sino tambien las oscilaciones absolutas, indican que el organismo debe experimentar allí muy penosas sensaciones y ejecutar un trabajo inaudito. Bombay y Madrás, los de más bajas latitudes, son los únicos lugares que podrian sostener comparacion, aunque no muy exacta, con los puntos más cálidos de la República. Es hecho comun á todas las estaciones inglesas mencionadas, y que tambien se habia observado en México, que en la mañana no se experimenta gran transicion de temperatura al pasar del abrigo á la intemperie, mas en la tarde es muy violenta, mucho mayor en todo caso en la India que en México.

Despues de las ardientes temperaturas de la India Oriental, examínanse las bajas temperaturas del Japon. En Wakayama, el mes

fué *fresco*, pues la média fué de 13°0; las máximas diarias variaron entre 11°1 y 25°6 que fué la absoluta, y las mínimas se cuentan entre 16°6 y 1°0 que fué tambien la absoluta; la oscilacion absoluta fué pues 24°6. La oscilacion es fuerte, á pesar de ser baja la localidad (48 piés de altura). Diariamente la oscilacion fué por término medio 10°2, pues la máxima y mínima médias fueron 17°8 y 7°6. A pesar de ser fresco el mes, fué sin embargo de más elevada temperatura que Marzo, que habia sido frio. Los dias más calurosos, es decir, templados, se observaron en la última péntada de Abril.

En Hiroshima (Japon) obsérvase tambien elevacion de temperatura relativamente fuerte, de Marzo cuyo promedio habia sido 5°6, á Abril cuyo promedio es 12°1; el mes fué pues un poco más fresco que en Wakayama. A la última semana corresponden los dias de más alta temperatura. Oscilaron las máximas diarias entre 8°4 y 22°3 que fué la absoluta, y encontráronse las mínimas entre 16°5 y 0°7 que fué la absoluta. La oscilacion absoluta fué pues 21°6. La máxima y mínima médias fueron 16°6 y 7°1 y la oscilacion média 9°5. La mayor oscilacion observada en un dia fué 15°4 y la menor 4°0.

En Kioto (Japon) fué el mes *fresco*, á diferencia de Marzo que fué *muy frio;* los promedios respectivos son 11°7 y 4°7. Tambien aquí, la última semana fué la de más elevada temperatura. Las máximas diarias variaron de 11°2 á 25°3 que fué la absoluta, y las mínimas de 16°9 á — 1°8 que fué la extrema. Vése que á medida que la latitud ha crecido las máximas han decrecido; la oscilacion absoluta fué 27°1, mayor que en las dos estaciones anteriores. La máxima diaria média fué 17°1, la mínima 5°1, y la oscilacion média por consiguiente 12°0. La mayor oscilacion de un dia fué 20°7 y la menor 0°4; fueron pues muy variables.

En Tokei (Japon), la média 11°7 indica que la temperatura en general fué fresca y aun hubo dias muy frios, siendo los de más alta temperatura los de la última semana del mes. Las máxima y mínima média diarias fueron 16°7 y 4°6, y la oscilacion média 12°1. Oscilaron las máximas diarias entre 6°6 y 26°2 que fué la absoluta, y las mínimas entre 15°4 y — 1°7 que fué tambien la absoluta; la oscilacion total fué pues 27°9. La mayor oscilacion observada en un dia fué 16°7 y la menor 5°6. A la intemperie se observaron temperaturas muy bajas y muy altas, pues las extremas fueron — 8°7 y 38°5; la oscilacion total es en consecuencia, 47°2. La primera de las dos

últimas temperaturas seria en México de un invierno extremado, y la segunda corresponde á un verano muy caluroso; la transicion de una á otra significa un gran trabajo en la economía vegetal y en la animal.

Debe notarse que la temperatura del Japon fué en general fresca, que en Abril se observaron todavía temperaturas muy bajas; la oscilacion de todos modos considerada, es fuerte y mayor á medida que crece la latitud; de Marzo á Abril subió la temperatura, que en los meses anteriores habia sido muy fria.

Para terminar el breve exámen de la marcha de la temperatura en Abril, en diversos países, se insertan en seguida algunos datos relativos á Australia, de lugares situados á altas latitudes S.

En Melbourne la máxima absoluta del més fué 33°3; la mínima absoluta 4°9; la oscilacion absoluta 28°4, que es bastante fuerte; la mayor oscilacion en un dia 19°2 y la menor 3°1; se ve por esto que además de haberse observado fuertes oscilaciones hubo otras muy cortas, lo que significa irregular distribucion de temperatura en los varios dias del mes. La média del mes fué 14°4, temperatura *fresca*, que fué 0°4 menor que el promedio del mismo mes, de 23 años de observacion. A la intemperie la máxima absoluta fué 52°2 y la mínima absoluta —0°2; la oscilacion absoluta fué pues 52°4, tambien considerable.

En Sandhurst, máxima, 33°5; mínima, 3°3; oscilacion, 30°2; média 12°9; en Ballarat, máxima, 29°4; mínima, 2°8; oscilacion, 26°6; média, 12°9; en Portland, máxima, 26°1; mínima, 4°4; oscilacion, 21°7; média, 14°9; en Cape Otway, máxima, 28°9; mínima 5°0; oscilacion, 23°9; média, 14°0; en Wilson's Promontory, máxima, 29°4; mínima, 6°7; oscilacion, 22°7; média, 14°7; en Gabo Island, máxima, 28°3; mínima, 8°9; oscilacion, 19°4; média, 15°3; en Berwick, média, 14°8; en Upper Macedon, máxima, 26°7; mínima, 0°6; média, 9°5; en Beechworth, máxima, 31°4; mínima, 1°9, oscilacion, 29°5; média, 13°3; en Ripple Vale, máxima, 26°7; mínima, 4°4; oscilacion, 22°3; média, 12°9; en Dimboola, máxima, 36°1; mínima, 1°7; oscilacion, 34°4; média, 14°8; en Stawell, máxima, 31°1; mínima, 2°8; oscilacion, 28°3; média, 18°4; en Stratford, máxima, 32°2; mínima, 3°3; oscilacion, 28°9; média, 15°2; en Omeo, máxima, 29°4; mínima, 0°0; oscilacion, 29°4; média, 12°7; en Sunbury, máxima, 32°2; mínima, 3°3; oscilacion, 28°9; média,

12°5; en Wangaratta, máxima, 32°2; mínima, 3°3; oscilacion, 28°9; média, 16°1; en Yarrawonga, máxima, 32°2; mínima, 3°9; oscilacion, 28°3; média, 14°9.

Demuestra lo anterior que en las estaciones australianas mencionadas, las máximas absolutas fueron altas; las mínimas absolutas fueron bajas; las transiciones absolutas de temperatura en el curso del mes fueron por consiguiente considerables, mas el mes fué en general *fresco*, como habia acontecido en las estaciones japonesas cuyas latitudes no eran muy diferentes de las correspondientes á las estaciones australianas.

De lo enunciado resulta que en la República Mexicana no se observaron mínimas tan bajas como las anotadas en las estaciones alpinas, ni máximas tan altas como las observadas en la India, en donde á la vez se registraron muy fuertes oscilaciones. En los lugares cálidos de la República se observó tendencia á la uniformidad de temperatura, pues las oscilaciones fueron poco considerables; las mayores transiciones se observaron en las estaciones altas; en el Norte de Europa se observó la más alta temperatura de Abril, al mismo tiempo que en la República de México.

Humedad atmosférica.—El siguiente cuadro expresa las humedades observadas.

	Média.	Máxima	Mínima.	Oscilacion.
Acapantzingo	44	78	22	56
Campeche	75	84	59	25
Guanajuato	37	70	16	54
Leon	66	85	40	45
Mazatlan	78	97	58	39
México	46	84	6	78
Pabellon	37	87	18	69
Puebla (Colegio Católico)	49	60	30	30
Puebla (Colegº del Estado)	51	69	36	33
San Luis Potosí	62	..	..	..
Veracruz	83	90	74	16
Zacatecas	32	65	20	45
Guatemala	69	100	31	69

En México el mes fué tan seco como el de Marzo, que á su vez lo habia sido más que Febrero; los dias más secos se observaron al terminar la 2ª década, cuando el termómetro alcanzó su punto más elevado y el barómetro caminaba á su mayor depresion; los promedios

diarios de humedad fueron menores que la semisaturacion en la mayor parte del mes, coincidiendo los dias más húmedos con las cortas lloviznas caidas á fines de Abril, en época de nublazones, siendo en tal caso los promedios diarios superiores al promedio mensual. La máxima diaria de humedad tuvo en Abril el mismo valor que en Marzo, equivaliendo á 67 por ciento de la saturacion, miéntras en Febrero era de 75 por ciento. Las mañanas más húmedas se observaron al principio y al fin del mes, y las tardes más secas tuvieron lugar al terminar la 2ª década en los dias más secos; las mínimas humedades diarias fueron en general menores que $\frac{1}{4}$ de saturacion; en los dias más secos llegó á estar el aire, como en Marzo, casi privado de vapor de agua; la sensacion experimentada hácia el fin de la 2ª década era penosa, tanto por la falta de presion y el alta temperatura, como ya se ha dicho, cuanto por la sequedad del aire llegada á muy alto grado. La oscilacion higroscópica diaria fué menor que la cantidad de vapor correspondiente á la semisaturacion; no hay relacion determinada entre los promedios diarios de humedad y la oscilacion correspondiente, pues las altas y las bajas oscilaciones indistintamente se observan en los dias más húmedos como en los más secos. La oscilacion higroscópica absoluta del mes excede de la cantidad de vapor equivalente á los $\frac{3}{4}$ de la saturacion. Puede decirse en general, que las mayores oscilaciones higroscópicas se observan en la 3ª década y las menores en la primera; la oscilacion absoluta fué menor que la de Marzo. Por regla general, la humedad era superior diariamente á la semisaturacion, hasta las 8 h. de la mañana (en Marzo, hasta las 9 h.) y no se experimentaban grandes variaciones de una hora á otra, y desde las 8 h. a. m. así como variaban violentamente de una hora á otra las indicaciones del termómetro, eran tambien violentas las transiciones higroscópicas hasta las 3 h. p. m. en que comenzando el ascenso de humedad, las diferencias sucesivas en aumento eran tambien regulares; al terminar el dia meteorológico, la humedad era de nuevo superior á la semisaturacion. El mes fué seco.

La humedad média en Acapantzingo fué poco menor que en México. Los dias más húmedos fueron los de la 3ª década y el aire no llegó á secarse tanto como en México. En los primeros dias del mes tambien se notaron algunos bastante húmedos.

En Campeche, á pesar de la muy alta temperatura del mes, la atmósfera estuvo bastante húmeda, excediendo el promedio á $\frac{3}{4}$ de sa-

turacion. Los dias de la 1ª década fueron los más húmedos, conservándose en los restantes el mismo estado higroscópico con ligeras variaciones. Esta tendencia á la uniformidad higroscópica se habia observado desde Marzo y se repite el hecho en otros meses observado en las estaciones marítimas; el aire está algunas veces á las 2h. p. m. más húmedo que en la mañana, ó bien la humedad se conserva sin variacion desde la mañana hasta la tarde, contrariamente á las fuertes transiciones sucesivas experimentadas en las estaciones altas. El aire estaba en Campeche generalmente á las 2h. de la tarde (hora de la mayor sequedad), más húmedo que en México á la madrugada, en las horas de la mayor humedad. Abril fué más húmedo que Marzo.

En Guanajuato el mes fué mucho más seco que el de Marzo y más aún que en México. Fué notable la sequedad en la 2ª década; los dias más húmedos son los de la 3ª década; rara vez llegó la humedad atmosférica siquiera á la semisaturacion, algunas noches fueron muy secas; en más de la mitad del mes, los promedios diarios de humedad fueron inferiores al promedio mensual; los dias más secos fueron en general los de más alta temperatura.

En Leon el mes fué más húmedo que el anterior, correspondiendo los dias más secos, lo mismo que en Guanajuato y México, á los de más alta temperatura, siendo tambien los más húmedos los de la 3ª década, pues á partir del 21 la humedad subió con rapidez; los dias más secos fueron los de más alto barómetro. El promedio mensual equivalió á los $\frac{2}{3}$ de la saturacion y el menor de los promedios diarios fué superior á la semisaturacion, como tambien lo fueron por regla general las humedades observadas á 2h. tarde, en el momento de la mayor sequedad; las humedades observadas á 7h. a. m., con ligeras excepciones fueron superiores á $\frac{3}{4}$ de la saturacion, y las de 9 p. m. fueron las que ménos difirieron del promedio mensual.

Con corta diferencia en más, la atmósfera de Mazatlan fué tan húmeda en Abril como en Marzo, excediendo el promedio mensual á $\frac{3}{4}$ de saturacion; fué más húmeda aún que la de Campeche; el menor de los promedios diarios equivalió á los $\frac{2}{3}$ de la saturacion, excediendo en general de este valor las humedades observadas á 2 p. m. Las tomadas á las 9 p. m., aunque muy ligeramente, son mayores que las de 7h. a. m., y en unas y otras, algunas se acercan á la completa saturacion. En los meses anteriores se habia señalado

el frecuente hecho de que la humedad atmosférica á las 2h. p. m. fuese mayor que á 7 a. m.; en todas las localidades marítimas se notaba el mismo fenómeno, y en el presente mes se ha observado en Campeche, mas en Mazatlan ya no tuvo lugar más que tres veces; en Abril no aconteció como en Marzo, que el aire llegase á saturarse completamente. Los promedios diarios de la 1ª y 3ª décadas son los más semejantes al promedio mensual; los de la 2ª le exceden, ó son menores.

La atmósfera de Pabellon se distingue por su sequedad; en Marzo habia sido tan seca como las de Guanajuato y México, mas en Abril lo es tanto como la de Guanajuato, pero más aún que la de México; la média del mes apénas excede á $\frac{1}{3}$ de la saturacion, siendo éste generalmente el valor de los promedios diarios, y menor aún el de las humedades observadas á 2h. p. m., que casi siempre fueron de $\frac{1}{4}$ de saturacion, bajando algunas veces, aunque pocas, hasta $\frac{1}{6}$ y aún ménos; sin que por ello llegaran á observarse mínimas tan bajas como las de México en donde el aire llegó casi á secarse, lo que significa que en Pabellon, aunque seco el aire, no se presentaron sin embargo oscilaciones higroscópicas tan fuertes como en la capital. Las humedades de 2 p. m. y 9 p. m. son muy poco diferentes y las de 7 a. m. fueron apénas superiores á la semisaturacion. No se experimentaron grandes diferencias en los promedios diarios; algunas veces en la noche el aire estuvo más seco que á mediodia; á fines del mes se notaron los dias más húmedos, coincidiendo con algunas lloviznas y vientos septentrionales. El mes fué más seco que el anterior.

En Puebla no se observa periodicidad alguna en la marcha diaria de la humedad, aunque en general pudiera decirse que la 2ª década fué la más húmeda. El mes fué más seco que el anterior y su humedad en promedio equivale á la semisaturacion. La máxima absoluta de humedad fué menor que en México, pero la mínima fué mayor, de modo que en Puebla la transicion higroscópica diaria, así como la absoluta, fueron menores que en la capital. La máxima diaria excedia generalmente, aunque en corta cantidad, á la semisaturacion (en Marzo equivalia á los $\frac{3}{4}$); la mínima diaria equivalia á los $\frac{5}{8}$ en más de la mitad del mes; los promedios diarios fueron superiores al promedio mensual. A juzgar por el promedio de un quinquenio, Abril es el mes más seco del año en Puebla; su máxima absoluta excede á la observada en el presente Abril, siendo á la vez una de las menores

del año; su mínima es tambien más baja que la observada en el presente año, de manera que el actual mes de Abril es uno de los más secos que se han observado.

En San Luis Potosí el mes fué más húmedo que el anterior, que á su vez lo habia sido más que Febrero. Los dias más húmedos fueron los de la 3ª década, y tanto en ésta como en la 2ª, los promedios diarios excedieron por lo general, ó fueron iguales al promedio mensual. En la 1ª década es bastante irregular la distribucion de la humedad de un dia á otro.

Veracruz es la estacion mexicana de más alto promedio de humedad en Abril, y en donde es más regular la distribucion higroscópica, pues la oscilacion absoluta es allí más baja que en las demas estaciones; son cortas las diferencias de un dia á otro, y menores que en Marzo, que fué sin embargo más húmedo que Abril; en Marzo el aire llegó á saturarse por completo, lo que no sucedió en el mes actual; en el curso de un dia apénas era sensible la diferencia de humedad de la mañana á la tarde, ó era mayor en ésta que en aquella, hecho que se habia señalado en Campeche y que se habia ya observado en los meses anteriores. Veracruz se habia distinguido por la marcha regular de la temperatura, y se distingue tambien por la regular distribucion de la humedad.

A juzgar por el promedio mensual, Zacatecas, la más alta de las estaciones mexicanas examinadas, fué la más seca, sin llegar á observarse humedades tan bajas como en México, ni oscilacion absoluta tan considerable. En el mes anterior, tambien habia sido Zacatecas la estacion más seca de la red mexicana. No se observa en el presente mes periodicidad alguna respecto de la distribucion higroscópica diaria, pues en las tres décadas se observan dias de alta y baja humedad, tanto considerados en conjunto como individualmente. Las tardes equivalieron en humedad á $\frac{1}{4}$ de saturacion y las noches fueron ligeramente más húmedas, predominando siempre las mañanas.

En Guatemala la humedad atmosférica fué igual á la del mes anterior, y poco diferente fué en general la distribucion higroscópica. El aire llegó á saturarse por completo; las mayores humedades se observan en las mañanas y exceden á $\frac{3}{4}$ de la saturacion; las humedades á 2 p. m. equivalen á la semisaturacion, é igualan á $\frac{3}{4}$ de saturacion las humedades nocturnas. Obsérvanse los dias más secos en la 2ª década. Obsérvanse por lo comun fuertes diferencias de hume-

dad de la mañana á la tarde, y algunas veces más fuerte humedad en la noche que en la mañana.

Reasumiendo: el mes fué más seco que el anterior, aunque la distribucion de la humedad no fué muy regular; puede sin embargo decirse que los dias más secos se observaron en la 2ª década y los dias más húmedos en la 3ª; así como en los meses anteriores, el aire fué más seco en las estaciones altas; y en las bajas, sobre todo en las estaciones marítimas, las transiciones higroscópicas en el curso de un dia y de un dia á otro, son ligeras; la tendencia á la uniformidad de temperatura, ó regular distribucion de ella, va acompañada por la tendencia á la uniformidad higroscópica.

Observáronse tambien en los Estados-Unidos bajas humedades en los lugares altos; así, en Santa Fe, el promedio fué 32.7 [en Marzo 48.7]; en Cheyene, 51.2 [en Marzo, 52.9]; en Denver, 45.2 [en Marzo, 56.2]. Fué pues más seco el mes que el anterior en las mencionadas localidades. Hé aquí los promedios de otros lugares: en el Valle de Ohio y en Tennessee, 60 á 68 [en Marzo, de 57 á 72]; en el Valle de Missouri, 62 á 73 [en Marzo, de 62 á 75]; en el Valle del Alto Mississippi, de 61 á 72 [en Marzo, de 63 á 75]; en el Territorio de Washington, 78 [en Marzo, de 70 á 82], y así de otros lugares. En New-Haven llegó el aire á saturarse, observándose á veces mayor humedad en la tarde que en la mañana, humedad invariable durante todo el dia, ó fuertes diferencias de la mañana á la tarde, lo cual significa irregular distribucion y sensibles transiciones higroscópicas en el curso del dia. En New-York se saturó el aire con mayor frecuencia que en New-Haven, sobre todo en las mañanas; y dias hubo en que puede decirse, estuvo saturado todo el dia. El mes fué más seco que el anterior, y ménos frecuente la saturacion completa; á veces la humedad decreció de la mañana á la tarde, tan rápidamente como en las estaciones altas mexicanas, y otras es más húmeda la noche que la mañana; la diferencia higroscópica média de 7 a. m. á 2 p. m. fué en New-York

en el presente mes, igual á la diferencia média de 2 p. m. á 9 p. m.

En Upsal se saturó tambien algunas veces el aire, permaneciendo en este estado hasta ocho horas consecutivas, y llegó á secarse tanto, como en algunas estaciones intertropicales, pues la humedad mínima del mes fué 33. Algunos dias fueron tan húmedos, que el promedio llegó á 96, lo que significa que con corta diferencia el aire estuvo saturado todo el dia. El más corto de los promedios diarios excede de la semisaturacion, y el promedio del mes equivale á los $\frac{3}{4}$ de la misma.

En multitud de lugares de Inglaterra, Escocia é Irlanda, el mes, como se hizo notar, fué frio; tambien fué seco, y en algunos lugares lo fué excepcionalmente, como no lo habia sido desde muchos años atrás.

De las estaciones marítimas alemanas, Wustrow fué la más húmeda, como lo habia sido en Marzo, pues llegó su promedio á 97, próximo á la completa saturacion, y la estacion más seca fué Wilhemshaven, cuyo promedio fué 66. Menciónanse en seguida las humedades médias de Abril, de algunas estaciones prusianas. Königsberg, 59 [mes más seco del año]; Klaussen, 65 [Mayo es el más seco]; Thorn, 66 [Mayo es el más seco]; Konitz, 65 [Mayo es el más seco]; Hela, 75 [Abril y Mayo son iguales y los más secos]; Lauenberg, 70 [Mayo es el más seco]; Regenwalde, 74 [Mayo es el más seco]; Stettin, 64 [Mayo es el más seco]; Putbus, 76 [Mayo es el más seco]; Rostock, 64 [Mayo es el más seco]; Kirchdorf, 67 [el mes más seco del año]; Schönberg, 69 [el mes más seco]; Marnitz, 66 [Mayo es el más seco]; Neustrelitz, 59 [Abril y Mayo son iguales y los más secos]; y así sucesivamente. En la mayor parte de las estaciones del sistema prusiano, Mayo es el mes más seco del año, ó bien lo son Abril y Mayo.

En la mayor parte de las estaciones Alpinas el mes fué húmedo, á juzgar por los promedios equivalentes en la ma-

yor parte de ellas á $\frac{3}{4}$ de la saturacion, á $\frac{3}{4}$ de la misma en 15 ó 20, y superiores á este límite en el resto; en alguna de ellas, Balme d'Ala, el promedio fué 33.7, tan bajo como en las estaciones altas de la República Mexicana, y en otra, Cassine, llegó á 85.3, superior al más elevado de las estaciones marítimas mexicanas. Se observa un promedio todavía más elevado, 91.6 en Monte Penna de las estaciones Apeninas, siendo el menor de los promedios observados, 49.9 en Prato. El mes fué tan húmedo en las estaciones Apeninas como en las Alpinas.

En Calcutta es considerable la humedad en las mañanas, y decrece con gran violencia, hasta el punto de que la diferencia entre las humedades de las 6 de la mañana y de las 4 de la tarde llega á 78, subiendo con la misma rapidez de las 4 p. m. á las 10 p. m., llegando á veces el ascenso en estas 6 horas tambien hasta 78; á veces es tambien considerable la transicion higroscópica entre las 10 a. m. y las 4 p. m.; produciéndose estas violentas oscilaciones diariamente, los promedios diarios no son muy diferentes entre sí; sin embargo, no llega á observarse aire tan seco como en México; el mes fué húmedo. En Lucknow fué la atmósfera mucho ménos húmeda que en Calcutta, y el aire llegó á secarse tanto como en México. Aconteció lo mismo en Lahore, en donde las oscilaciones higroscópicas diarias son menores que en Calcutta. La humedad média en Lahore fué semejante á la de México. En Nagpur fué el mes todavía más seco que en Lucknow y menores que ahí las transiciones higroscópicas de la mañana á la tarde. En Bombay, próximamente á la latitud de México, el mes fué más húmedo que en Calcutta, sin llegar ni con mucho las oscilaciones diarias de humedad á ser tan fuertes como en aquella estacion, siendo de notar además que las noches tuvieron el mismo valor higroscópico que las mañanas, y pareció no experimentar variaciones sensibles la humedad, de las 10 h. a. m. á las 4 h. p. m. En Madrás se observó constantemente el curioso fenómeno de que la humedad creciese

de la mañana á la noche, de manera que las madrugadas eran las más secas, crecia la humedad, siendo más húmedas las tardes, y más aún las noches, decreciendo despues durante ellas la humedad, hasta la madrugada.

En Tokei (Japon) fué bastante húmedo el mes, pues su promedio fué 77; en una mitad, pero indistintamente, los promedios diarios excedieron al promedio mensual; saturóse el aire por completo algunas veces, permaneciendo en este estado todo un dia, ó aconteciendo el fenómeno en la tarde á la hora de la máxima temperatura. Las mañanas y noches son próximamente iguales en humedad, y no son muy grandes las diferencias en el curso del dia.

En Wakayama la humedad média del mes es igual á la de Marzo, repitiéndose el hecho ya observado desde los meses anteriores, de que sean más húmedas las noches que las mañanas, y que el dia en general; creció la humedad de la 1.ª á la última década en que se observó la máxima del mes, en una mitad del cual los promedios diarios fueron superiores al promedio mensual.

En Hiroshima el promedio higroscópico 74 fué mayor que el de Marzo, y poco diferente del de Febrero. Así como en Wakayama, creció progresivamente la humedad de la 1.ª á la 3.ª década, y la humedad nocturna fué más alta que la matutina, sin ser considerables las diferencias diarias; en 15 dias fueron los promedios diarios superiores al mensual, y dias hubo de aire saturado.

En Kioto el mes fué ménos húmedo que el anterior, las humedades nocturnas superiores á las diurnas, aire casi saturado á veces, humedad decreciente de la 1.ª á la 3.ª década, y promedios diarios superiores al mensual, en una mitad de Abril, el que en lo general fué húmedo.

Nublosidad.—El cielo de México fué en Abril medio nublado; los dias ménos nublados fueron los de la 1.ª década y las mayores nublazones se observaron en la última, coincidentes con las ligeras lloviznas de fines del mes; el más alto

barómetro y el más alto termómetro se observaron con el cielo despejado; en la 1.ª década dominaron particularmente los *cúmulus;* en la 2.ª los *cirro-cúmulus*, y en la 3.ª los *cúmulo-nimbus;* corrieron las nubes principalmente del W., y del S.W., y su direccion média fué el W. ¼ S.W. Las horas más favorecidas por las nubes fueron desde mediodia hasta las 6 de la tarde.

En Acapantzingo fué el cielo un poco más despejado que el de México, y las nubes corrieron principalmente del N.W.

La principal corriente de nubes en Aguascalientes fué la del W., y los dias más nublados los de la 2.ª década; el cielo en conjunto fué más despejado que el de México, y lapsos de algunos dias se observaron de cielo enteramente limpio; los *cirro-stratus* dominaban en la mañana y en la noche, y los *cirro-cúmulus* en la tarde; no llegaron á presentarse los *nimbus.*

El cielo de Campeche limpio en el dia; durante la mayor parte del mes se nublaba en las noches, cubriéndose frecuentemente, sin direccion apreciable en las nubes, de manera que considerado en total estuvo tan despejado como en Aguascalientes y Acapantzingo.

Fué el W. la principal direccion de las nubes observadas en el cielo de Guanajuato. Limpios los dias de la 1.ª década y algunos de la 3.ª; las nublazones persisten en la 2.ª y parte de la última. Las mayores cantidades de nubes se observaron en las mañanas; y la direccion dominante fué del W.; las noches fueron las más despejadas y dominó la especie *cirrus;* tambien en Marzo habian sido las noches las ménos nubladas, y habia dominado la misma direccion.

Es próximamente del mismo carácter el cielo de Leon, limpio en la 1.ª década, y con pronunciadas nublazones en la 2.ª y 3.ª; la mayor parte del mes fué de cielo despejado, y las nubes corrieron principalmente del S.W. Las tardes fueron las más nubladas y cuando con mayor intensidad sopló la corriente superior. El más alto barómetro y más alto ter-

mómetro se observaron con cielo despejado; dominaron los *cirro-cúmulus.*

Es ligeramente más nublado el cielo de Mazatlan, observándose las mayores nublazones en las mañanas; las noches fueron las más despejadas. El cielo estuvo con gran frecuencia cubierto por densas nieblas y brumas, sobre todo durante el dia, pues en la noche era general que se limpiase; sobre todo en las dos primeras décadas fueron escasos los dias enteramente limpios, y las nubes corrieron principalmente del W.S.W., dominando los *cirro-stratus*, arrafagados á veces; con frecuencia tambien, las nubes se mantuvieron en los horizontes.

En Oaxaca, las mañanas en una mitad del mes, y las tardes y noches constantemente, fueron nebulosas; se observaron los nimbus con mayor frecuencia que en las estaciones anteriores, y su orígen principal fué el W. En algunos dias las nublazones persistieron desde la mañana, y fueron los más lluviosos.

Son frecuentes los dias despejados en el cielo de Pabellon, pero es de carácter variable, como lo fueron la temperatura y la humedad; la direccion exclusiva de las nubes es el S.W., y la mayor cantidad de ellas se nota en las tardes y noches; el cielo fué en general despejado dominando los *cirrus;* en Marzo tambien se habian corrido las nubes principalmente del S. W.; algunas veces estuvo cubierto el cielo por un velo cirroso.

Algunos dias, aunque pocos, hubo enteramente limpios en el cielo de Puebla, que fué todavía más nublado que el de las estaciones anteriores, aunque en conjunto fué despejado; la direccion dominante fué el W., y en este mes, desde cinco años atrás, las nubes por lo general han corrido en Puebla del tercer cuadrante; esto tambien acontece en Marzo; desde 1878, el presente Abril es el más nublado de todos; dominaron los *cirro-cúmulus*, y las mayores nublazones tuvieron lugar en la 3.ª década; en la corriente superior de nubes dominó principalmente la direccion S.

En San Luis Potosí estuvo el cielo más despejado que en Puebla, y así como allí y en las demas estaciones, corrieron sobre todo las nubes del S.W.; la primera quincena del mes contó mayor número de dias limpios, y la mayor cantidad de nubes se observó siempre en las tardes; las mañanas fueron las más despejadas; en Marzo habian dominado tambien las nubes del W.; las lluvias de fin de mes no coinciden con los dias más nublados; el más alto barómetro se observó con cielo limpio, lo mismo que el más alto termómetro.

En Teziutlan es más nublado el cielo que en las estaciones anteriores y la 2ª década la más despejada; las tardes fueron en general nubladas, las noches medio nubladas y las mañanas despejadas; la más alta temperatura se observó con cielo limpio, y las lluvias caidas durante el mes tuvieron lugar en dias nublados.

Fué de carácter variable el cielo de Túxpam, pero durante la 2ª década las densas nublazones casi no se interrumpieron, y pocas mañanas del mes estuvieron completamente limpias, habiendo sido mucho mayor el número de noches despejadas; generalmente cuando el cielo se nublaba, á cualquiera hora que fuese, se nublaba por completo; dominaron los *cúmulus*, y la corriente del W.; en Marzo las nubes habian corrido principalmente del N. W.; no llegaron á presentarse los *nimbus*.

Más nublado todavía es el cielo de Veracruz, en donde ningun dia del mes es despejado como en las anteriores localidades; algunos dias de Abril son completamente cubiertos, y la nublazon en general creció progresivamente de la mañana á la noche; la especie dominante fué el *strato-cúmulus*, generalmente sin movimiento; tambien en Marzo el cielo de Veracruz habia sido el más nublado de todos los examinados; es pues de un carácter especial, lo que ya tambien se habia hecho notar desde el mes anterior.

Es casi limpio el cielo de Zacatecas, dominando en él las nubes del S. W.; tan sólo en la 3ª década se observaron algu-

nos nublados; las mañanas son siempre limpias; la mayor temperatura del mes se observó en dia de nublazon y el más alto barómetro en dia despejado. En Marzo y Febrero habia tambien sido escaso en nubes el cielo de Zacatecas.

Más nublado que el de todas las estaciones mexicanas es el cielo de Guatemala, en donde con leves excepciones estuvo siempre cubierto en las mañanas por nieblas, cúmulus y nimbus; con corta diferencia fueron del mismo carácter las tardes, en que predominaron los *cirro-cúmulus*, reapareciendo los *nimbus* en la mayor parte de las noches del mes, algunas de las cuales, al principio, fueron despejadas.

Reasumiendo: el cielo fué despejado en general durante el mes de Abril, excepto en los lugares bajos de la costa del Golfo; las mayores nublazones se observaron en la 2ª y 3ª décadas, y en todas las estaciones mexicanas dominaron las nubes del tercer cuadrante; éste habia sido tambien el rumbo más dominante en Marzo, en el que no se habia observado periodicidad ninguna en el aspecto de los dias.

Vientos.—En Marzo, como en Febrero, habia dominado en México el viento del S. W.; en Abril viró al 2º cuadrante, dominando el S. E., y despues de él en proporciones apreciables y poco diferentes entre sí, el N. E., el S. W., y el N. W. El viento dominante se encontró próximo á los vientos más cálidos que fueron los del E., pero despues de éstos, aquellos fueron los más cálidos y los más secos. Parece pues que la temperatura del mes debiera haber sido más elevada de lo que en realidad fué, pero debido á la accion de los vientos del N. W. que aunque no fueron los dominantes sí fueron frecuentes, y fueron las más frios y húmedos, la temperatura se templó un poco, y en vez de un mes ardiente, se observó una temperatura templada; sí llegaron á observarse humedades tan bajas que el aire parecia estar privado de vapor de agua, á pesar de los vientos del N. W.; á no haber soplado éstos, hubieran sido verdaderamente insoportables la sequedad del aire y la falta de presion atmosférica, pues que fué

el S. E. uno de los vientos de más bajo barómetro; como á la vez sopló en proporcion muy apreciable el N. E., el más impetuoso de todos y uno de los más cálidos y secos, esto hubiera contribuido á exacerbar la penosa sensacion que sin los vientos del N. W., se hubiera experimentado. La rotacion de los vientos durante el dia está muy bien marcada en Abril, pues desde la madrugada y hasta las 7 h. de la mañana soplaba de preferencia el N. W., y girando en seguida por el tercer cuadrante iba á fijarse en el 2º, en donde permanecia 12 horas, volviendo desde las 9 h. de la noche por el tercer cuadrante á fijarse en el 4º hasta el dia siguiente; esto se entiende de una manera general sin las excepciones que ocasionaron las modificaciones térmicas é higroscópicas ántes mencionadas. Las mayores velocidades del viento se observaban de las 2 h. de la tarde á las 9 h. de la noche, variando los promedios horarios mensuales entre 0^m01 á las 6 h. de la mañana, y 2^m2 á las 5 h. de la tarde. Poco difirieron entre sí los diversos dias del mes en cuanto á la velocidad del viento, pero sin embargo, los más ventosos tuvieron lugar en la 3ª década. Los promedios diarios de velocidad variaron de 0^m4 á 1^m3, y la máxima velocidad diaria del viento fué por término medio, de 4^m6 por segundo. La direccion média del viento fué el S. S. W.

En Acapantzingo fué el N. el viento dominante en Abril como en Marzo, soplando principalmente el N. y N.E. en las mañanas, el S. y S. W. en las tardes, y el N. y N. W. en las noches.

En Aguascalientes habia dominado el viento N. en Febrero y el N. W. en Marzo, cambiando al S. el viento dominante en Abril. En las mañanas no hubo viento que predominase, pues soplaban el S. E., S., S. W., N. E. y N. W., mas en las tardes y noches siempre soplaron el S. E. y S. W.; las mayores velocidades de viento se observaron en las tardes; puede decirse que el mes fué ventoso, pues no hay en Abril un dia de completa calma; á fines del mes sobre todo, se observaron fuertes velocidades de viento.

En Campeche habian soplado en Marzo con igual frecuencia el S. E. y el S. W., mas en Abril domina resueltamente el S. E., que sopló invariablemente todas las mañanas, virando algunas veces en las tardes y noches al N. E. y N. W. Tambien en Campeche fué ventoso el mes de Abril.

En Guanajuato aconteció en Abril como en Marzo, que las mañanas fuesen siempre serenas, haciéndose sensible el viento sobre todo en las tardes, llegando en la del dia 7 á la velocidad de 15 m. por segundo, cuando el barómetro se acercaba á su máxima altura mensual. Habian dominado en Febrero y Marzo los vientos del tercer cuadrante, y en Abril dominan los del W. En las tardes siempre soplaron los vientos comprendidos entre el W. y el S. W., y en la noche soplaron indistintamente del primero, tercero ó cuarto cuadrantes. En los dias de más alto termómetro del mes dominaron en Guanajuato los vientos del 2º cuadrante. Hácia fines de Abril observáronse tambien fuertes vientos. Algunas noches, aunque pocas, fueron serenas. El mes fué ventoso.

En Leon sopló siempre en las mañanas el N., dominando el S. W. en el resto del dia; fué pues dicho viento el dominante, como lo habia sido en Febrero y Marzo; el viento de las mañanas fué el ménos violento; el de las tardes el de mayor velocidad, y ménos impetuoso que éste el de las noches. El mes fué ventoso, pues apénas se cuentan en todo él cuatro dias de calma; la mayor velocidad corresponde á los dias de la mayor alza de temperatura y á la mayor depresion barométrica del mes; el más alto barómetro y la más baja temperatura tuvieron lugar en dias de viento apénas sensible. Segun las rosas de los vientos construidas por el Sr. D. Mariano Leal, resulta: los vientos, por el órden decreciente de la frecuencia con que soplaron durante el mes, deben clasificarse así: S. W., W., N. W., N., N. E., E., S. E., S. En cuanto á la altura barométrica média correspondiente á cada uno de los vientos, resulta: S. $621^{mm}1$; N., $620^{mm}6$; N. W., $620^{mm}4$; W., $620^{mm}3$; E., $619^{mm}6$; S. W., $619^{mm}4$; S. E., $619^{mm}1$; N. E, $619^{mm}1$.

Fué pues el S. en Leon el viento de más alto barómetro y el N. E. el de más baja presion, siendo así que este viento habia sido en Febrero y Marzo el de más alto barómetro y su presion média 621^{mm}7 en los dos meses; el viento ménos frecuente fué en Abril el de más alto barómetro. En cuanto á las temperaturas médias correspondientes á los mismos vientos, el resultado es el siguiente: N. E. y S. E., 28°5; S. W., 24°3; E., 22°8; S. W. y N. W., 21°0; N., 17°5. El N. E. y S. E. fueron pues los vientos más cálidos, y el N. el más frio; tambien en Marzo habia sido el S. E. el más cálido, pero el E. habia sido el más frio. Corresponden á los diferentes vientos las siguientes humedades médias: N. 72; S. y S. E., 70; E., 68; N. W., 64; N. E., 63; W. y S. W., 62. Fué pues el N. el más húmedo y el S. W. el más seco; en Marzo lo habian sido respectivamente, el E. y el S. W. Las cantidades médias de nubes que correspondieron á los vientos fueron: N. E. y S. E., 6; E., 4; W., 3.5; S. 2.8; N. W., 2.2; S. W., 1.5; N., 0.5. Los vientos más cálidos, N. E. y S. E., fueron pues los que trajeron mayores nublazones, y el N. el que sopló con cielo más despejado. En Marzo habian sido respectivamente el S. y el W. La ozonificacion média de los vientos fué la siguiente: N. E. y S. E., 9°0; S. y S. W., 8°0; W., 7°5; E. y N. W., 7°; N., 6°5. Los vientos más cálidos y que trajeron mayores cantidades de nubes, el N. E. y S. E., fueron los más ozonizados, y el ménos lo fué el N. En Marzo lo habian sido el S. W. y N. W.

Cambia en Mazatlan la direccion de los vientos dominantes, respecto de las otras estaciones, lo que tambien habia acontecido en Marzo; entónces dominaron los vientos del 4.° cuadrante muy inclinados al N., y en Abril, miéntras en las demas estaciones han dominado los vientos de los cuadrantes 2.° y 3.°, en Mazatlan continúan persistiendo los vientos del 4.° cuadrante, comprendidos ahora entre el W. y el N. W., de modo que algo se han inclinado hácia los rumbos meridionales. El régimen diario está muy bien señalado, pues en las mañanas soplaron siempre los vientos del E., inclinán-

dose á veces al S. E., pasando en la tarde invariablemente al tercer cuadrante, fijándose entre el W. y el S. W., rolando por último durante la noche al 4.º cuadrante, sin salir de los rumbos comprendidos entre el W. y el N. W. Corresponden las mayores velocidades á los vientos de las tardes. No hay un dia de completa calma, por lo que puede decirse que el mes fué ventoso.

Desde Enero viene haciéndose notar la serenidad de las mañanas en Pabellon, que tambien en el presente mes se observa, soplando sin interrupcion en las tardes y noches el W. y el W. S. W., siendo el primero el dominante del mes. Observáronse dias ventosos cerca de la mayor alza barométrica del mes, y al verificarse la mayor alza térmica. En Mayo habia dominado el S. W.; las velocidades en Abril crecian progresivamente de la mañana á la noche en que se observaron las más fuertes.

En Puebla, durante todo el mes, dominó el N. N. E. en las mañanas, con muy débil velocidad que en promedio fué de 0^m1; giraba el viento en seguida, dominando á mediodia el S. S. E. en la 1.ª quincena y S. S. W. en la 2.ª, con velocidad média de 4^m1, que ya era bastante sensible. Tornaba el viento despues á los cuadrantes septentrionales, dominando en la noche el E. N. E. en la 1.ª quincena, y el N. N. W. en la 2.ª, con menor velocidad que á mediodia, pues no fué la média sino de 2^m2. El régimen de los vientos está, pues, bien marcado. El dia 26 llegó á soplar el viento con velocidad de 13^m3 por segundo. Lo anterior se deduce de las observaciones del Colegio del Estado.

Segun las observaciones del Colegio Católico, el S. W. fué el viento dominante en Puebla; y conforme al resúmen del quinquenio, es el que siempre ha dominado en Abril, siendo el N. el ménos frecuente; en el presente mes lo fué el N. E. La direccion del viento dominante persiste desde Enero; en general los vientos septentrionales son los que ménos soplan en Puebla, al contrario de lo que se observa en México. En

Marzo y Abril, la direccion média del viento es el S. S. W., y segun el mencionado resúmen, la direccion média para Abril en un quinquenio, es el S. S. E. Las velocidades máximas diarias varian desde 1^m2, hasta 7^m2; las mínimas entre 0^m2 y 2^m4, y las médias diarias entre 0^m1 y 3^m2. Segun el P. Spina, "se observó una perturbacion en los dias 17, 18 y 19, caracterizada por un giro del viento que pasó del tercer cuadrante al 4º, al 1º y al 2º".... "El dia 26 hubo nuevo cambio del viento superior é inferior...." En este dia se habia observado en el Colegio del Estado la máxima velocidad de viento en Abril.

No se observa en San Luis Potosí periodicidad alguna en la direccion de los vientos, durante el mes, ni durante el dia, pues soplan indistintamente de los cuatro cuadrantes, dominando en todo caso los del segundo, y especialmente el E. y el S. E. Sólo puede decirse que el mes fué ventoso, pues no hay ni un dia de calma.

Fué tambien ventoso el mes en Túxpam, pues sopló constantemente viento, difiriendo su direccion de la dominante en las demas estaciones, pues aquí siempre se observó el N. W en las mañanas, dominando el N. E. en tarde y noche. Apénas se hicieron sentir los vientos meridionales, que habian dominado en Marzo; con alguna frecuencia soplaron los del E. en las tardes y noches. Las mayores velocidades se observaron en las tardes.

Aconteció en Veracruz, así como en Marzo, que las mañanas y noches, con muy ligeras excepciones, fuesen serenas, soplando el viento únicamente en las tardes, exclusivamente del N. y del S. E.; lo mismo aconteció en Marzo. La mayor velocidad del viento se experimentó hácia mediados del mes, con corriente del N., llegando á 18m. por segundo. La más alta temperatura y el más alto barómetro se observaron en dias de calma.

Tan sereno como habia sido el viento en Zacatecas, durante Febrero y Marzo, lo fué en Abril, en que el aire estuvo en

completa calma en las mañanas y en las noches, soplando pocas veces en las tardes. Desde los meses anteriores está dominando la direccion S. S. W. Conserva, pues, el viento un mismo carácter desde el principio del año.

En Guatemala el viento sopló casi constantemente durante el mes, á diferencia de Marzo, en que las mañanas y noches con frecuencia fueron serenas; en Abril, como en el mes anterior, dominó el viento del N. y las mayores velocidades se observaron en las tardes, en que el viento no dejó de soplar y fué impetuoso; mucho menor fué la fuerza del viento en mañanas y tardes, difiriendo poco en ambos períodos; el viento del N. E. se hizo sentir tambien con alguna frecuencia, y de los vientos meridionales que apénas soplaron, el que más se hizo notar fué el S. W.

Reasumiendo: Los vientos en general viraron hácia los rumbos meridionales; en algunas localidades como Puebla, Veracruz y Guatemala, el viento ha conservado su régimen de los meses anteriores. El mes fué ventoso, más que lo habia sido Marzo, en el cual dominaron los vientos del tercer cuadrante, siendo así que en Abril son más sensibles los del segundo cuadrante. La corriente superior, así como en el mes anterior, fué la del tercer cuadrante.

En los Estados Unidos los vientos dominantes en Abril fueron: "En toda la parte del país al E. del Mississippi, exceptuando la costa S. del Atlántico, los vientos dominantes estuvieron comprendidos entre el W. y el N.W. En los Estados del W. del Golfo y en Texas, oscilaron los vientos dominantes, del S.E. al S. y S.W. [*estos fueron los mismos que soplaron en el interior de la República Mexicana*]. A lo largo de la vertiente oriental de las Montañas Rocallosas, rolaron del N.E. al N., y N.W. En las mesas del Centro y del N., el W. y S.W. A lo largo de la costa del Pacífico, W. y N.W. [*De estas mismas direcciones soplaron los vientos dominantes en Mazatlan, situado en la Costa Mexicana del Pacífico.*]" En algunos lugares, como en la cima de Mt. Washington, en donde

durante todo el mes soplaron fuertes vientos, llegaron éstos á la velocidad de 120 millas por hora [53^{m}5] por segundo, del N.W.; esta fué la mayor velocidad observada. Algunas tempestades locales de grande importancia se notaron, las cuales causaron muy graves perjuicios, derribando construcciones, causando desgracias personales, arruinando siembras, acompañadas de fuertes granizadas algunas veces.

En Upsal dominó el S. W., y la mayor velocidad observada fué de 14^{m}8 por segundo. En muchos lugares de Inglaterra, Escocia é Irlanda, dominaron los vientos del E. y del N. E. En las estaciones marítimas alemanas, en las de la Europa Central y en Austria, Dinamarca, Países Bajos, predominaron los vientos del primer cuadrante; en Marzo habian soplado de preferencia los del cuarto cuadrante. En las numerosas estaciones Alpinas no hay un viento realmente dominante; sin embargo, parecen dominar los vientos de los dos cuadrantes occidentales, lo mismo que habia acontecido en Marzo. En las estaciones Apeninas, decididamente dominaron las corrientes del tercer cuadrante. Notáronse en Italia durante el mes de Abril, cuatro períodos borrascosos; el primero, del 1º al 7 en toda Italia; el segundo, proveniente del S., comienza el 9 y termina el 13, abrazando la Italia Media; el tercero, del 18 al 24, y el cuarto, del 26 al 30, fué exclusivamente del N. En Calcutta dominaron los vientos del tercer cuadrante; en Lucknow, los del cuarto cuadrante; en Lahore fué variable la direccion, aunque fueron frecuentes los vientos del 1º y 2º cuadrantes; en Nagpur, la principal direccion fué el 4º cuadrante; igual hecho se observó en Bombay; en Madrás dominaron las corrientes del 2º cuadrante. En Kioto, las del 1º; en Hiroshima, las del 1º y 3º; en Wakayama fué variable la direccion; en Tokei se observó el mismo hecho. En Australia predominaron los vientos de los rumbos del N. al S. por el W.

Lluvias.—Se observaron las siguientes lluvias en las localidades que á continuacion se expresan:

	Núm. de dias de lluvia.	Total de agua. mm	Altura máxima.
Guanajuato	4	2.9	2.9
Leon	2	Inap.	Inap.
México	9	12.2	2.8
Oaxaca	7	6.6	2.8
Pabellon	3	0.1	0.1
Puebla (Colegio Católico)	11	29.0	9.5
Puebla (Colegio del Estado)	5	10.9	3.7
San Luis Potosí	3	20.8	13.8
Tuxpam	1	Inap.	.....
Teziutlan	11	26.1	9.6
Veracruz	1	Inap.	.....
Zacatecas	1	Inap.	.....
Guatemala	2	11.7	10.9

Además, se registraron los siguientes números de dias de lluvia en las localidades que á continuacion se expresan:

En el *Valle de México*.—En Teotihuacan se registraron 2 dias de lluvia; en Cuautitlan 9.

En la *Region del Norte*.—Tula de Hidalgo 5, Jilotepec 7, Soyaniquilpam 6, Arroyozarco 6, Polotitlan 4, San Juan del Rio 8, Dolores Hidalgo 1, San Diego de la Union 4, San Felipe 1, Villa de Reyes 5, Ciudad Victoria 8, Ozuluama 2, Monterey 1, Salinas de Peñon Blanco 4, Pinos 2, El Carro 1, Ojocaliente 2, Tlaltenango 30, Fresnillo 1, Clalchihuites 4, Sombrerete 2, Nombre de Dios 1, Cuencamé 1, Nazas 2, Cerro Gordo 4, Santa Cruz de Rosales 2, Rio Grande 7, Chihuahua 1, Abasolo 2, Lampazos 1.

Region de Oriente.—Otumba 2, La Palma 7, Ometusco 6, Guadalupe 4, Apizaco 5, Huamantla 9, Rinconada 10, San Andrés 4, Esperanza 7, Maltrata 2, Orizaba 4, Córdoba 6, Camaron 5, Perote 3, Tlaxcala 8, Cañada Morelos 4, Miahuatlan 3, Ixtlan 8, Tlacolula 6, San Cárlos Yautepec 2, San Cristóbal las Casas 3, Comitan 7, Ticul 7, Tekax 1, Tixkokob 2.

Region del Sur.—Iguala 1, Dos Caminos 1.

Region de Occidente.—Toluca 4, Ixtlahuaca 4, San Felipe 6, Angangueo 4, Maravatío 1, Acámbaro 1, Tenancingo 5, Zitácuaro 1, Morelia 2, Apaseo 2, Salamanca 2, Irapuato 8, Pénjamo 2, Silao 3, Etzatlan 1.

En la ciudad de México Febrero habia sido *seco*, Marzo lo fué mucho más, y se hizo notar que por sus vientos meridionales, su temperatura, su sequedad atmosférica y su falta de lluvia, dicho mes podria caracterizar la estacion de *secas*. Abril fué tambien de elevada temperatura, de extrema sequedad atmosférica, y dominaron los vientos más secos que se conocen; pero llovió mayor número de veces y en mayor cantidad que en Marzo, sin que por ello pueda decirse que el mes fué lluvioso, pues $12^{mm}2$ como altura total es muy poco apreciable, y $2^{mm}8$ como altura máxima significa que la lluvia correspondiente no pasó de una llovizna gruesa. En los últimos dias del mes se observaron frecuentes aparatos de agua, lloviznas persistentes menudas, con relampagueo, vientos fuertes, aire fresco y bastante húmedo y barómetro alto, en época en que el viento dominante habia rolado á los cuadrantes occidentales. Abril del año anterior habia sido un poco más lluvioso.

No porque en México llovió en Abril más que en Marzo, debe creerse que en general fué aquel más lluvioso que éste: Abril tambien caracteriza la estacion de *secas*, pues en el cuadro anterior no figuran algunas localidades que en los de temperatura, humedad, etc., se encuentran, por no haberse observado en ellas ni un solo dia de lluvia, y en la mayor parte de las que en él se encuentran, el número de dias de lluvia, la altura total y la máxima, son por lo general menores que las cantidades correspondientes del mes anterior; el mes fué pues *seco* en las estaciones mexicanas; en Guanajuato la lluvia máxima y algunas lloviznas, se observaron del 27 en adelante, en dias de baja térmica, nublados y vientos del primer cuadrante; en Leon cayeron en los mismos dias

las dos únicas lluvias *inapreciables* del mes, al verificarse la conjuncion de la luna, con temperatura alta, barómetro bajo, aire bastante húmedo, corto viento y prolongadas nublazones; en Oaxaca, puede decirse que llovió por grupos de dos dias, distribuidos en la 2.ª, 3.ª y 4.ª péntadas del mes, con temperatura alta en todas ellas; en Pabellon las lloviznas inapreciables que se observaron, tuvieron lugar en los últimos dias del mes, con temperatura en baja, barómetro en alza, viento arrafagado y aire *ménos seco* que en el resto del mes; en Puebla, conforme al resúmen de un quinquenio, Abril es, con excepcion de algun otro mes, la época de menor cantidad de lluvia; las lluvias del presente mes están distribuidas en todo él, pero persisten como en las demas estaciones en los cuatro últimos dias de Abril, y son las más considerables; coinciden las fechas con las de las lluvias de San Luis Potosí, en donde al mismo tiempo la temperatura era templada y soplaban vientos del primer cuadrante; en Teziutlan disminuyó considerablemente la cantidad de lluvia de Marzo á Abril, y aunque la que se recogió es de las más altas, comparada con las de las otras estaciones, pues es Teziutlan lugar característico por lluvioso, es sin embargo casi insignificante; la lluvia más alta se observó á principios del mes; meses hay en el año, en que diariamente llueve en Teziutlan, que es una de las más lluviosas localidades; en Veracruz la única lluvia inapreciable que cayó, coincidió con el dia de más alto barómetro, de cielo cubierto, temperatura en baja y fuerte viento *Norte;* en Zacatecas la lluvia tuvo lugar á fin del mes; en Guatemala la lluvia más considerable se observa á principio de Abril, en dia de baja temperatura; en todas las localidades de las regiones N., S., E. y W. ántes mencionadas, salvo insignificantes excepciones, llovió del 26 al 30 de Abril, y esto mismo aconteció en las estaciones que figuran en el cuadro anterior, de modo que en dichas fechas el temporal lluvioso, aunque poco importante, fué general en todo el país. En Marzo en las mismas fechas tambien habia llovido,

y las lluvias se habian extendido á toda la República; así como en dicho mes, tambien en el presente fueron más abundantes en lluvias las Regiones Norte y Oriente y escasas el Sur y Occidente. En general, el mes fué seco. En una sola estacion, en Ozuluama, llovió casi todo el mes.

En los Estados Unidos fué tambien seco el mes, pues segun la *M. W. R.*, "la lluvia en general es considerablemente inferior á la normal, siendo lo más notable del hecho, que la sequía no sólo afectó á uno que otro distrito, sino que fué notablemente general, comprendiendo especialmente á muchos distritos característicos por sus abundantes lluvias en este período del año. Desde 1874 no se observaba en Abril tan gran falta de lluvias, especialmente en las secciones N. del país, siendo la mayor diferencia con la normal,—2.34 pulgadas [59^{mm}4] en la Nueva Inglaterra. En las Montañas Rocallosas y en las Mesas fué corta la diferencia, en tanto que hubo completa falta de lluvias en las estaciones de California, Arizona, Nevada y Utah. Hé aquí algunas de las médias mensuales de lluvia en algunos distritos: en Nueva Inglaterra fué 1.73 pulg. [43^{mm}25] con diferencia de 2.34 pulg. [59^{mm}4] en ménos, respecto de la média de Abril de muchos años; Estados del Atlántico Medio, 1.95 pulg. [48^{mm}39], con 1.95 pulg. en defecto; Estados del Atlántico Sur, 4.55 pulg. [114^{mm}4], con 0.12 pulg. [3^{mm}5] en defecto; Península de Florida, 3.39 pulg. [84^{mm}1], con 0,30 pulgadas [7^{mm}6] en *exceso;* Estados del E. del Golfo, 4.75 pulg. [119^{mm}5], con 1.24 pulg. [30^{mm}6] en defecto; Estados del W. del Golfo, 3.32 pulg. [83^{mm}9], con 1.93 pulg. [49^{mm}0] en defecto; Tennessee, 4.95 pulg. [124^{mm}6] en defecto; Valle de Ohio, 2.84 pulg. [71^{mm}2] con 0.93 pulg. [23^{mm}6] en defecto; Region del Lago Inferior, 1.10 pulg, [27^{mm}9] con 1.27 pulg. [30^{mm}7] en defecto; Region del Lago Superior, 1.08 pulg. [25^{mm}4] con 1.39 pulg. [33^{mm}3] en defecto; Valle Superior del Mississippi, 1.58 pulg. [38^{mm}3] con 1.36 pulg. [33^{mm}0] en defecto; Minnesota, 0.79 pulgadas [20^{mm}1] con 1.12 pulg. [28^{mm}0] en defecto; Valle Inferior de

Missouri, 2.74 pulg. [68^{mm}7] en defecto; Valle Superior de Missouri, 1.28 pulg. [30^{mm}7] con 0.76 pulg. [19^{mm}3] en defecto; Region de la Costa N. del Pacífico, 3.17 pulg. [78^{mm}9] con 0.64 pulg. [16^{mm}3] en *exceso;* Region de la Costa Média del Pacífico, 1.82 pulg. [45^{mm}8] con 1.93 pulg. [48^{mm}4] en defecto; Region de la Costa S. del Pacífico, 0.81 pulg. [20^{mm}6] con 0.13 pulg. [3^{mm}3] en defecto. Se ve pues que fué general la escasez de lluvias y que sólo en dos localidades, "muy remotas y comparativamente sin importancia," se observó un ligero exceso en la altura de lluvia. Si el mes fué escaso en lluvias comparado con los del mismo nombre de otros años, cayeron sin embargo lluvias mucho mayores que las observadas en la República Mexicana. Hé aquí algunas de las mayores alturas totales de lluvias caidas en Abril en algunas estaciones americanas: Mobile, 9.21 pulg. [233^{mm}5], Elsworth, N. C., 7.38 pulgadas [185^{mm}6]; Highlands, N. C., 7.20 pulg. (182^{mm}9]; Hatteras, 6.88 pulg. [172^{mm}92]; y así de otros lugares. Todas las anteriores lluvias son considerables. En cuanto á las grandes lluvias parciales, hé aquí algunas de ellas: Wellsboro, Pa., 3.16 pulg. [78^{mm}9]; Port Eads, 6.29 pulgadas [157^{mm}7]; Mobile, 5.34 pulg. [134^{mm}7]; Galveston, 3.20 pulg. [81^{mm}3], y así algunas otras. Todas estas lluvias, caidas en un solo acto, son muy considerables. Segun la carta pluviométrica, la region de lluvias, especialmente la cercana al Golfo y al Atlántico, y los lugares más favorecidos, se encuentran en Luisiana.

En las estaciones finlandesas no es tampoco muy abundante la precipitacion, pues sólo se cuenta en 7 estaciones; la mayor altura es de 32^{mm}6 en Helsingfors. En Upsal la altura total de la precipitacion fué 8^{mm}4. En Inglaterra, Escocia é Irlanda las lluvias escasearon tambien en todas las localidades, pues las alturas totales son todas menores que el promedio de Abril, deducido de 9 años. Las alturas totales variaron en Inglaterra, entre 0.42 pulg. [10^{mm}7] en Maidstone, con 1.43 pulg. [35^{mm}5] en defecto, y 3.75 pulg. [94^{mm}1] en

Borrowdale, con 1.19 pulg. [28^{mm}2] en defecto; las alturas máximas de lluvia caida en 24 horas variaron entre 0.13 pulg. [3^{mm}3] en Maidstone, y 1.08 pulg. [25^{mm}6] en Bridport. En Escocia variaron las alturas totales de lluvia entre 0.20 pulg. [5^{mm}0] en Inverness, con 1.15 pulg. [28^{mm}2] en defecto, y 2.05 pulg. [50^{mm}9] en Kilmory, con 0.58 pulg. [14^{mm}7] en defecto, y las máximas lluvias variaron entre 0.20 pulgadas [5^{mm}0] en Loch Leven y 1.07 pulg. [25^{mm}6] en Portree. En Irlanda se encuentran las alturas totales de lluvia entre 1.21 pulg. [30^{mm}5] en Galway, con 1.62 pulg. [40^{mm}7] en defecto, y 2.16 pulg. [53^{mm}5] en Edenfel; las máximas lluvias variaron entre 0.30 pulg. [7^{mm}6] en Portarlington, y 0.97 pulgadas [24^{mm}6] en Killaloe.

En las estaciones marítimas alemanas varió la altura de lluvia entre 5^{mm} en Wustrow y 29^{mm} en Borkum [en Marzo los respectivos límites habian sido 24^{mm} y 79^{mm}]. En el interior de Alemania varió entre 2^{mm}0 en Klaussen [Alemania del N.], y 98^{mm} en Karlsruhe [Baden], siendo así que en Marzo los límites de lluvia habian sido 20^{mm} y 184^{mm}. En Dinamarca la lluvia estuvo comprendida entre 3^{mm} en Kopenhagen y 10^{mm} en Skagen [en Marzo varió de 21^{mm} á 98^{mm}]. En los Países Bajos los límites fueron 14^{mm} en Helder y 31^{mm} en Vlissingen [en Marzo, 58^{mm} y 94^{mm}]. En Austria la menor altura de lluvia fué 21^{mm} en Krakau y la mayor 118^{mm} en Budapest [en Marzo, en las mismas localidades respectivamente, 59^{mm} y 133^{mm}]. En Suiza los límites de la precipitacion fueron: 74^{mm} en St. Bernhard y 251^{mm} en Luzano [en Marzo los límites habian sido 30^{mm} y 108^{mm}].

En las estaciones Alpinas italianas, aunque la menor altura total de lluvia fué tan sólo de 4^{mm}2 en San Gottardo, la mayor fué de 870^{mm} en Pontebba, y son numerosas las estaciones en que las alturas de lluvia son considerables; hay 14 localidades cuya altura de lluvia está comprendida entre 50 y 100^{mm}; en 24 otras, varió la lluvia entre 100 y 200^{mm}; en 13 estaciones osciló entre 200 y 300^{mm}, y en algunas otras exce-

dió. En cuanto al número total de horas de lluvia en Abril, los límites fueron 16 y 219 horas. En la region que comprenden las mencionadas estaciones fueron las lluvias mucho más fuertes que en Marzo, en que la mayor altura apénas habia sido de 86^{mm}, estando comprendidas las mayores lluvias entre este límite y 50^{mm}. Marzo á su vez habia sido más lluvioso que Febrero. En las estaciones Apeninas la menor altura total de lluvia en Abril fué 18^{mm}1 en Grosseto y la mayor 301^{mm} en Monte Penna. En muchas localidades excede de 20^{mm} la altura de lluvia; en 30 estaciones se encuentra entre 50 y 100^{mm}; en 17 otras, entre 100 y 150^{mm}, y apénas en otras 3, exceden de este límite. Son, pues, más copiosas las lluvias de Abril en las estaciones Alpînas que en las Apeninas, al contrario de lo acontecido en Marzo. En todo caso, Abril fué más lluvioso que Marzo, en el segundo sistema de estaciones.

Así pues, tanto en los Estados Unidos de América como en México, en la Europa Central y del Norte, Abril fué, relativamente á los años anteriores, escaso en lluvias, aconteciendo lo contrario en la Europa Meridional.

En la India tambien fué escaso en lluvias el mes de Abril, pues no se cuentan más que en Calcutta, cuya altura total fué 1.97 pulg. [48^{mm}4], y las de Lahore, en donde se midió 0.57 pulg. [14^{mm}5].

En Tokei (Japon) la altura total de lluvia fué 4.443 pulg. (111^{mm}9), y la máxima lluvia 0.914 pulg. (23^{mm}2). En Kioto, altura total, 4.637 pulgadas (116^{mm}9), y altura máxima 1.77 pulg. (43^{mm}4). En Hiroshima, altura total, 8.772 pulgadas (221^{mm}2), y altura máxima 2.386 pulg. (58^{mm}6). En Wakayama, altura total 3.509 pulgadas (89^{mm}1), y altura máxima 1.662 pulg. (40^{mm}8). En Marzo la mayor altura total medida fué la de Hiroshima, 59^{mm}6.

Finalmente, de las 105 estaciones pluviométricas que en Australia envian sus datos al Observatorio de Melbourne, la menor altura de la lluvia se midió en Yarrawonga, á 418

piés sobre el mar, y fué 0.24 pulg. ($6^{mm}1$) y la mayor se midió en Beenack y fué 4.14 pulg. ($104^{mm}2$).

Fenómenos diversos.—*Heladas.*—Queda advertido desde los meses anteriores, que bajo este nombre se comprenden todos los modos de congelacion del agua, ya sea en la superficie de la tierra, ó cayendo en forma de nieve, escarcha, etc. Hé aquí el número de dias de heladas, en cada uno de los lugares que á continuacion se expresan.

En la *Region del Norte.*—Cuautitlan, 3; el Carro, 2; Fresnillo, 2; Sain Alto, 1.

En la *Region de Oriente.*—La Palma, 1; Guadalupe, 3; Rinconada, 1; San Cristóbal Las Casas, 1.

En la *Region de Occidente.*—San Felipe Progreso, 6.

Como se ve, son insignificantes las heladas en Abril, tanto por el número de dias de heladas, como por el número de localidades en que tuvieron lugar. En las mismas estaciones en el mes anterior se cuenta mayor número de dias de heladas; ya en Marzo habian sido éstas de escasa importancia, que es aún menor en Abril, lo que por otra parte es natural, en un mes en que la temperatura ha subido considerablemente y es de las más altas del año. Enero y Febrero habian sido los meses característicos de las heladas.

En los Estados Unidos tambien parecen haber disminuido de importancia las nevadas en Abril, aunque, así como en Marzo, avanzaron extremadamente las pocas que hubo hácia las latitudes meridionales. "Entre los meridianos 77 y 107 nevó en siete localidades entre los dias 1.° y 13, ya en el paralelo 35°, y dos veces nevó más abajo aún de dicho paralelo. En Marzo habia caido nieve más abajo todavía del paralelo 30°. En las estaciones más al N. se observaron los siguientes números de dias de nevada: *Nueva Inglaterra*, 20 (en Marzo, 19); en los Estados del Atlántico Medio, 11 (en Marzo, 14); en Tennessee, 3 (en Marzo, 12); en la Region del Lago Inferior, 16 (en Marzo, 22); en las Montañas Rocallosas, 14 (en Marzo, 28); y así de otros lugares. Algunas de

las nevadas fueron todavía muy fuertes: en Mount Washington la altura total de nieve en el mes fué 45.60 pulgadas (1158^{mm}2) (en Marzo habia sido, 2032^{mm}0); en Pike's Peak, 44.60 pulg. (1132^{mm}8); hasta la menor de todas, 6 pulgadas (15^{mm}2) en Halleck, Nev. Indican los números anteriores que no tuvo la caida de nieve en Abril la misma importancia que en Marzo, que á su vez lo fué ménos que Febrero, en el cual las nevadas se habian sucedido casi sin interrupcion en todos los dias del mes. En el actual, causaron sin embargo las nevadas algunos perjuicios; así por ejemplo, en Sioux City la nevada del dia 8, de 10 pulg., rompió las líneas telegráficas é interrumpió la marcha de los trenes de ferrocarril; lo mismo sucedió el dia 11 en el S. de Minnesota; en Yankton, dia 13, todos los ferrocarriles estaban bloqueados; toda la vertiente del Missouri estaba sepultada bajo la nieve; en Sheldon, Ia., el dia 8, toda la comarca en extension de 60 millas estaba cubierta por 2 ó 3 piés de nieve, y el ferrocarril Chicago, Milwaukee, &. St. Paul en extension de 30 millas atravesó por tajos de nieve cuyas paredes en muchos lugares eran más altas que el techo de los wagones. En muchos lugares de Iowa la gente se vió privada de todo lo necesario para la subsistencia, pues desde Enero y hasta fines de Abril no habia podido correr ni un solo tren. En Dakota, en varios lugares, escurrió la nieve de las colinas, formándose depósitos en las barrancas y hondonadas, desde 15 piés hasta de 50 piés de espesor. Las tempestades de granizo fueron tambien muy severas en algunas partes.

En algunos lugares de Inglaterra, como Hitchen, Cossey, Orleton, Leicester, Mansfield, y North Shields, heló y nevó algunas veces en el mes, aunque no parecen haber sido las heladas tan fuertes como en los meses anteriores. En Escocia tambien hubo nevadas, y en algunos puntos como Hawick y Braemar duraron varios dias en las colinas. En Upsal se observaron las heladas y nevadas en la mayor parte del mes, pues muchas veces á mediodia estaba cubierto el suelo de nieve.

En las estaciones Alpinas hubo todavía grandes nevadas en Abril, pues en el Gran San Bernardo cayó nieve midiendo una altura total de 707^{mm}0; en Stelvio, 810^{mm}; en San Gottardo, 1166^{mm}0; en el Colle di Valdobbia, 1220^{mm}; en el Pequeño San Bernardo, 1540^{mm}0. En dos estaciones la altura de nieve está comprendida entre 100 y 200^{mm}, y en cuatro más, fué de 50^{mm}. Tan sólo en una estacion Apenina, en Monte Penna, hubo una nevada de 160^{mm}. Por lo que se ve, tambien en las estaciones italianas fueron las nevadas de menor cuantía en Abril que en Marzo. En algunas estaciones australianas hubo tambien heladas.

Nieblas.—Número de dias en que se observaron nieblas en algunas localidades.

En la *Region del Norte.*—Ozuluama, 8; Salinas del Peñon Blanco, 1; Nazas, 7.

En la *Region de Oriente.*—Guadalupe, 4; Rinconada, 4; Esperanza, 1; Maltrata, 1; Orizaba, 2; Perote, 2; Tlacolula, 16; San Cristóbal Las Casas, 5; Tekax, 4; Tixkokob, 2.

En la *Region de Occidente.*—Irapuato, 3; Silao, 1; Ahualulco, 8.

Todas las nieblas fueron ligeras y de corta duracion, siendo de menor importancia que en Marzo, debido seguramente al alza de temperatura en Abril.

Arco-iris.—Se observaron en México, en los dias 1.°, 26 y 29; en Cerro Gordo [Durango], el 21; en Guadalupe, el 29; en San Cárlos Yautepec, el 5; en Pénjamo, el 26; en Abasolo, el 30; en Etzatlan, el dia 2; en Angangueo, el 18; en Jilotepec, el 15 y 26.

Halos solares.—Se vieron en Puebla el dia 20; en Mazatlan, el 5, 9, 18, 19, 20, 26 y 27; en Lampazos el 5.

Halos y coronas lunares.—Se observaron en las localidades y fechas siguientes: en México, el 5; en San Diego Union, el 6 y 14; en Ciudad Victoria, el 5; en Salinas del Peñon Blanco, el 9; en Ojocaliente, el 5 y 12; en Chalchihuites, el 2; en Santa Cruz Rosales, el 11 y 13; en San Cárlos Yaute-

pec, el 13; en Dos Caminos, el 4; en San Felipe Progreso, el 13; en Angangueo, el 13 y 15; en Tenancingo, el 13; en Potosí, el 5; en Puebla, el 13; en Pabellon, el 9 y 13; en Mazatlan, el 4 y 9. Fueron pues abundantes los halos lunares, sobre todo el dia 13, en que fueron vistos en localidades muy apartadas unas de otras.

Electricidad atmosférica.—En México se observaron relámpagos en los dias 1.°, 2, 13, 16, 25, 26, 28 y 30; tempestad el 1.° y 27 en Teotihuacan; relampagueo y tronada el 29 en Cuautitlan; tronada y granizo en Tula Hidalgo, el 1.° y 26; tronada y relampagueo en Jilotepec, el 13 y 27; en Arroyozarco, el 27 y 28; en Polotitlan, el 27 y 28; en San Juan del Rio, el 16, 17, 18, 25, 26, 27 y 30; en Dolores Hidalgo, el 1.°; en San Diego Union, el 25, 26 y 30; en Villa de Reyes, el 25, 26, 27 y 28; en Ciudad Victoria, el 25, 26, 27, 28 y 30; en Ozuluama, el 24 y 26; en Montemorelos, el 25; en Monterey, el 25; en Salinas de Peñon Blanco, el 25 y 30; en Ojocaliente, el 28; en Tlaltenango, el 25; en Zacatecas, el 28 y 30; en Chalchihuites, el 15; en Sombrerete, el 27, 29 y 30; én Cuencamé, el 26 y 27; en Cerro Gordo, el 22, 27, 28, 29 y 30; en Abasolo, el 18; en La Palma, el 24, 25 y 26; en Ometusco, el 1.°, 16, 24, 25 y 28; en Guadalupe, el 16, 19 y 26; en Apizaco, el 15; en Huamantla, el 25, 26 y 27; en Rinconada, el 10, 16, 21, 28 y 29; en San Andrés, el 26 y 30; en Esperanza, el 10 y 16; en Maltrata, el 6, 15 y 25; en Córdoba, el 13, 21 y 25; en Camaron, el 13, 21 y 25; en Perote, el 24 y 25; en Tlaxcala, el 10 y 25; en Cañada Morelos, el 2 y 13; en Miahuatlan, el 2, 10, 25 y 26; en Ixtlan, el 11, 12, 21, 24 y 25; en Oaxaca, el 11, 14 y 24; en Tlacolula, el 11, 12, 24, 25 y 26; en San Cristóbal Las Casas, el 4, 5, 9, 11, 17, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29 y 30; en Comitan, el 1.°, 3, 10, 13, 23 y 26; en Ticul, el 1.°, 12, 16, 25 y 30; en Tekax, el 8 y 30; en Iguala, el 27; en Dos Caminos, el 27; en Toluca, el 12 y 15; en Ixtlahuaca, el 15 y 30; en San Felipe Progreso, el 15, 16, 25 y 30; en Angangueo, el 1.°, 18, 27 y 30; en Tenancingo, el 17 y 29; en More-

lia, el 30; en Salamanca, el 14, 19, 20, 26 y 30; en Irapuato, el 4, 16 y 29; en Pénjamo, el 28; en Lagos, el 23 y 26; en San Juan de los Lagos, el 1.° y 25; en Etzatlan, el 30; en Ahualulco, el 1.°

Se ve por lo anterior, que las manifestaciones eléctricas abrazaron una gran parte del país y fueron generales en los dias del 25 al 30, acompañando al ligero temporal lluvioso de fines del mes. Parece que en cierto espacio de la Region Sur, en el Estado de Oaxaca, en la parte más estrecha de la República, la tempestad eléctrica concluyó hácia el 23, marchando de ahí, pasándose en varias direcciones hácia las Regiones N. y W. y el resto de la E., en donde se manifestó á fines del mes con toda su intensidad. Las granizadas que acompañaron en algunos lugares á las manifestaciones eléctricas, fueron muy sérias, pues llegó á tener el granizo el peso de una onza, ocasionó considerables pérdidas en las siembras, y puntos hubo en que 48 horas despues de caido, aún estaba congelado el granizo; tambien en el mes anterior una importante tempestad eléctrica tuvo lugar del 25 al 30 y abrazó casi todo el país.

Estrellas fugaces y aerolitos.—En Ojocaliente, en los dias 1.°, 10, 14 y 17; en Rinconada, el 20; Tixkokob, casi todas las noches; en Tenancingo, varias veces; en Silao, todas las noches; en San Juan de los Lagos, el 9.

SALUBRIDAD PÚBLICA.—Hé aquí el número de defunciones ocurridas en varias localidades del país en Abril:

En México, Capital de la República, 869.

Estado de Querétaro.—Distrito de Querétaro, 199; de Jalpan, 47; de San Juan del Rio, 102; de Amealco, 51; de Toliman, 51; de Cadereyta, 53.—Total, 503.

Estado de Aguascalientes.—Aguascalientes, 151; Rincon de Romos, 33; Calvillo, 17; Asientos, 11; Cosío, 5; Tepezalá, 9; Jesus María, 13; San José de Gracia, 2; Cieneguilla, 3; Palo Alto, 10; Cañada Honda, 3.—Total, 257.

Estado de Veracruz.—Municipio de Veracruz, 120; Canton

de Jalapa, 34; de Orizaba, 99; de Huatusco, 39; de Chicontepec, 67; de los Tuxtlas, 44; de Papantla, 24; de Tuxpam, 44.

Estado de Puebla.—Distrito de Puebla, 220.

Estado de Morelos.—Municipalidad de Xiutepec, 14; de Morelos, 44.

Estado de Guerrero.—Distrito de Abasolo, 11; de Alvarez, 76; de Bravos, 15; de Galeana, 26; de Morelos, 63; de Tasco, 48; de Tabares, 62; de Aldama, 80.—Total, 381.

Estado de Guanajuato.—Departamento del Centro, 888; de Celaya, 514; de Leon, 475; de Allende, 609.—Total, 2,486.

Estado de Colima.—Colima, 93; Manzanillo, 8; Villa de Alvarez, 16; Ixtlahuaca, 2; Tecoman, 18; Comala, 4; Coquimatlan, 14; Guatimotzin, 6.—Total, 161.

Estado de Jalisco.—Guadalajara, 291; Departamento de Zapopam, 64; de Tlaxomulco, 114; de Chapala, 50; de Zapotlanejo, 128; 5.° Canton, 220.

Fenómenos periódicos de la vegetacion.—En el Valle de México continuó el carácter primaveral; la foliacion llegó á su completo desarrollo; la floracion se marcó más especialmente en las plantas rosáceas, y en los campos comenzaron á hacerse las siembras de maíz.

El Calendario botánico del Valle de México señala los siguientes períodos florales.

Comienzan á florecer las especies:

Cyperus triangularis, * *Amaryllis hibrida*, * *Agapanthus umbellatus*, * *Strelitzia reginæ*, * *Heliconia humillis*, *Urtica urens*, *Polygonum hydropiper*, *Plumeria alba*, *Verbena ciliata*, *Anagallis arvensis*, *Erygeron affine*, *Senecio precox*, *Cnicus mexicanus*, * *Hydrangea Hortensia*, *Œnothera tetraptera*, *Œnothera rosea*, *Gaura odorata*, *Cratægus mexicanus*, *Cereus exagonus*, *Malva leprosa*.

Llegan al máximum:

Cyperus thyrsiflorus, *Juncus compressus*, * *Triticum sativum*, *Amaryllis pediculata*, * *Lilium candidum*, *Laurus trinervis*,

*Heliotropum curasavicum, Olea europea, * Syringa vulgaris, * Viburnum tinus, Philadelphus mexicanus, * Pyrus communis, *Pyrus malus, *Cerasus vulgaris, Opuntia Hernandezi, *Dyanthus sinensis, Fumaria minor, *Citrus aurantium.....*

Persisten en el máximum desde el mes anterior:

** Acanthus mollis, Azalea indica, Fuchsia microphylla, * Rosa centifolia, * Rosa fragans, * Rosa pimpinellæfolium, Rosa Moctezumæ, Argemone mexicana, Argemone grandiflora, * Papaver somniferum.....*

Decrecen:

*Agave americana, Budleia sessiflora, Senecio vernus, Sedum dendroideum, *Cidonia vulgaris, * Negundo fraxinifolium.....*

Comparando los calendarios botánicos del Valle de México, correspondientes á los meses de Abril de 1880 y 1881, se ve que muchas plantas siguieron períodos paralelos en ambos años; se encuentran avanzadas en 1881 las especies *Agave americana, Rosa Moctezuma* y varias Rosáceas: están retardadas las especies *Anagallis arvensis, Senecio præcox.*

De la comparacion de los elementos meteorológicos anotados en Abril en ambos años, se deduce: que en el presente año, Abril fué más cálido, más seco y ménos lluvioso que en el año anterior.

Pasamos á examinar los calendarios botánicos de otras localidades:

Ameca de Jalisco; observador, Dr. J. M. Gutierrez.

Comienzan á florecer las especies:

** Panicum meliaceum, * Capsicum mycrocalix, * Bignonia capensis, Bignonia biminalis, Bignonia fraxinea, Bidens alata, * Myrtus communis, Psidium guayava, Œnothera rosea, * Rosa bengalensis, * Fragaria vesca, * Poinciana pulcherrima, Cereus exagonus, Polasisia uniglandulosa, * Nigella damascena.....*

Llegan al máximum:

** Nyctanthes sambac, Gardenia florida, * Hydrangea arborea, Philadelphus mexicanus, * Rosa gallica, Mamillaria sphærica, Mamillaria longimama, * Cucumis melo, * Cucumis*

citrullus, * *Cheiranthus incanus*, * *Papaver somniferum*, * *Pachira fastuosa*.....

Decrecen:

* *Eupatorium Lallavei*, *Senecio vernus*, * *Cidonia vulgaris*, *Rosa fragans*, * *Rosa centifolia*, *Mimosa unguiscati*, * *Citrus aurantium*, *Citrus limetta*, * *Citrus limonum*, * *Citrus vulgaris*, * *Citrus decumanus*.....

Cuernavaca; observador, profesor, Justino Solórzano.

Comienzan á florecer las especies:

Mirabilis dichotoma, *Corallophyllum machecops*, *Martinia fragans*, *Zinnia elegans*, *Dahlia variabilis*, *Cissus tiliacea*.....

Llegan al máximum:

* *Tornelia fragans*, *Tradescantia atropurpurea*, * *Plumeria rubra*, *Lobelia fenestralis*, * *Tagetes erecta*, * *Cophea arabica*, * *Punica granatum*, * *Papaver roheas*, *Anona cherimolia*.....

Decrecen:

Exagonium Olivæ, *Lopezia racemosa*, *Pachira fastuosa*.....

Guadalajara; observador, Doctor D. Reyes G. Flores.

Comienzan á florecer las especies:

* *Zea maiz*, * *Lilium tigrinum*, * *Amaryllis formosissima*, *Nepeta citriodora*, *Bidens helianthoides*, *Achillea millefolium*, * *Gardenia florida*, * *Cereus flajeliformis*, * *Cucurbita maxima*, *Oxallis umbellata*.....

Llegan al máximum:

* *Myosotis palustris*, * *Hyosciamus aureus*, * *Verbena corimbosa*, * *Sambucus nigra*, *Fragaria vesca*, *Cerasus capolin*, *Argemone mexicana*, *Argemone grandiflora*, * *Chelidonium majus*.

Persisten en el máximum:

* *Cyperus rotundus*, * *Hordeum vulgare*, *Euphorbia maculata*, *Pedilanthus Pavoni*, *Polygonum acre*, *Chenopodium ambrosioides*, *Lœselia coccinea*, *Datura stramonium*, *Solanum cornutum*, *Nicandra phisalioidis*, *Budleia sessiflora*, *Verbena ciliata*, *Fraxinus exeltior*, *Senecio vernus*, *Gallinsoga urticifolia*, *Tagetes erecta*, * *Punica granatum*, *Cratægus mexicana*, * *Rosa centifolia*, * *Pyrus communis*.....

Decrecen:

Salix pentandra, * *Persea gratissima*, *Sedum dendroideum*, *Echeverria coccinea*, *Clematis ericea*, * *Citrus limonum*.....

Puebla, observador, profesor D. Ignacio Blazquez.

Comienzan á florecer las especies:

* *Arum sagitæfolium*, *Tradescantia erecta*, *Populus alba*, *Urtica urens*, *Verbena ciliata*, *Selloa glutinosa*, *Bacharis multifolia*, *Cuphea lanceolata*, *Cratægus mexicanus*, *Schinus molle*, *Reseda luteola*, *Argemone mexicana*, * *Monsonia speciosa*.....

Entre las plantas cultivadas dominaron en Puebla las siguientes: *Pelargonium miniatum*, *Lilium candidum*, *Hordeum vulgaris* y *Rosa centifolia:* entre las silvestres, *Cerasus capolin* y *Erodium cicutarium.* Foliacion: comenzaron á desarrollarse las hojas de los fresnos, álamos y tejocotes. Se efectuó la diseminacion de las semillas del pino y de varias plantas compuestas. Comenzaron las cosechas del trigo.

Comparando los calendarios citados con el del Valle de México, se notan los hechos siguientes: en Ameca la floracion puede considerarse como estacional, avanzando algunas especies de Rosa; en Cuernavaca se anticipan algunas plantas de Estío; en Guadalajara se observa igual fenómeno, y además es notable la persistencia de muchas especies de otras estaciones; en Puebla domina el carácter estacional y se observa el avance de algunas especies de Estío.

Del conjunto de datos remitidos por los telegrafistas mexicanos se ve que en general los cereales conservan los precios que en el mes anterior; se observa la alza de precios en pocos lugares como en Cuautitlan: se comienzan á hacer las labores para siembras de temporal en muchas localidades; en varias partes se está haciendo la cosecha de trigo, cebada y caña de azúcar.

FIN DEL TOMO I.

ÍNDICE DEL TOMO I.

Páginas.

INTRODUCCION..... III

MES DE ENERO DE 1881.

Datos del Observatorio Central de México.

Temperaturas del aire..... 1
Temperatura del suelo..... 7
Barómetro á 0°C..... 7
Tension del vapor..... 12
Humedad relativa..... 12
Nublosidad..... 14
Vientos..... 15
Evaporacion..... 16
Lluvia..... 17
Observaciones generales..... 17

Datos de los Observatorios Auxiliares.

Ameca (Jalisco)..... 20
Guaymas..... 20
Leon..... 20
Mazatlan..... 21
Oaxaca..... 22
Pabellon (Aguascalientes)..... 22
Pátzcuaro..... 22
Puebla (Colegio Católico)..... 23

Páginas.

Puebla (Colegio del Estado)..... 23
San Luis Potosí..... 24
Teziutlan..... 24
Túxpam..... 24
Veracruz..... 25
Zacatecas..... 25

Análisis.

Tension del aire..... 26
Temperatura del aire..... 32
Humedad atmosférica..... 36
Nublosidad..... 38
Viento..... 40
Lluvia..... 42
Fenómenos diversos..... 45
Salubridad pública..... 48
Fenómenos periódicos de la vegetacion..... 51

MES DE FEBRERO DE 1881.

Datos del Observatorio Central de México.

Temperaturas del aire..... 57
Temperatura del suelo..... 62
Barómetro á 0°C..... 62
Tension del vapor..... 68
Humedad relativa..... 69
Nublosidad..... 70
Vientos..... 71
Evaporacion..... 73
Lluvia..... 73
Observaciones generales..... 73

Datos de los Observatorios Auxiliares.

Aguascalientes..... 76
Ameca (Jalisco)..... 77
Guaymas..... 77
Guanajuato..... 77
Leon..... 78

Páginas.

Mazatlan 79
Oaxaca 79
Pabellon (Aguascalientes) 79
Puebla (Colegio Católico) 80
Puebla (Colegio del Estado) 81
San Luis Potosí 81
Teziutlan 82
Tlacotalpam 82
Túxpam 82
Veracruz 83
Zacatecas 83

Análisis.

Tension del aire 85
Temperaturas del aire 103
Humedad atmosférica 117
Nublosidad 122
Vientos 126
Lluvias 131
Fenómenos diversos 136
Salubridad pública 146
Fenómenos periódicos de la vegetacion 149

MES DE MARZO DE 1881.

Datos del Observatorio Central de México.

Temperaturas del aire 153
Temperatura del suelo 161
Barómetro á 0°C 161
Tension del vapor 167
Humedad relativa 168
Nublosidad 169
Vientos 170
Evaporacion 172
Lluvia 172
Observaciones generales 172

Datos de los Observatorios Auxiliares.

Acapantzingo 175
Aguascalientes 176

Página.

Campeche 176
Guadalajara 176
Guanajuato 176
Leon 177
Mazatlan 178
Oaxaca 178
Pabellon (Aguascalientes) 178
Puebla (Colegio Católico) 179
Puebla (Colegio del Estado) 179
San Luis Potosí 180
Teziutlan 181
Tlacotalpam 181
Túxpam 181
Veracruz 182
Zacatecas 182

Análisis.

Tension del aire 184
Temperaturas del aire 215
Humedad atmosférica 244
Nublosidad 250
Vientos 253
Lluvia 259
Fenómenos diversos 264
Salubridad pública 267
Fenómenos periódicos de la vegetacion 269

MES DE ABRIL DE 1881.

Datos del Observatorio Central de México.

Temperaturas del aire 275
Temperatura del suelo 282
Barómetro á 0°C 283
Tension del vapor 288
Humedad relativa 289
Nublosidad 291
Vientos 292
Evaporacion 293

Páginas.

Lluvia 294
Observaciones generales 294

Datos de los Observatorios Auxiliares.

Acapantzingo 298
Aguascalientes 298
Campeche 298
Guanajuato 299
Leon 299
Mazatlan 300
Oaxaca 300
Tabellon (Aguascalientes) 301
Puebla (Colegio Católico) 301
Puebla (Colegio del Estado) 302
San Luis Potosí 302
Teziutlan 303
Túxpam 303
Veracruz 303
Zacatecas 304

Análisis.

Tension del aire 305
Temperaturas del aire 356
Humedad atmosférica 396
Nublosidad 404
Vientos 408
Lluvias 415
Fenómenos diversos 423
Salubridad pública 427
Fenómenos periódicos de la vegetacion 428